ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: **35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**.

2021

РАССМОТРЕНА:
на заседании
предметно-цикловой
методической комиссии
общеобразовательных, математических
и общих естественно-научных
дисциплин
Протокол № от « » 20 г
Председатель ПЦМК: _____
О.Н. Суровцева.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по учебной работе
ОБПОУ «Советский социально-
аграрный техникум имени В.М.
Клыкова»
_____В.В.Степанова.
«__»_____ 20 г.

Разработчик: Горбовская Т.Л., преподаватель ОБПОУ « Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

Оглавление

1. Введение……4-5

2. Содержание практических работ……..6-31

Введение.

Данная работа содержит методические указания к практическим работам по дисциплине **ЕН.01 Математика** и предназначена для обучающихся по специальности: **35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

Цель разработки: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине ЕН.01 Математика.

Содержание пособия соответствует требованиям к знаниям, умениям и навыкам по дисциплине ЕН.01 Математика и разработано в соответствии с рабочей программой дисциплины ЕН.01 Математика, предусматривающих изучение следующих дидактических единиц:

- множества и операции над ними;
- элементы математической логики:
- числовые последовательности;
- предел функции;
- производная функции;
- применение производной функции;
- неопределенный интеграл;
- определенный интеграл;
- элементы теории вероятностей;
- элементы математической статистики;

Математическое образование является одной из составляющей подготовки специалистов технической направленности. Обусловлено это тем, что математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Методические указания должны помочь студентам овладеть основными математическими методами в такой степени, чтобы они могли не только осознанно применять полученные знания в процессе обучения и профессиональной деятельности, но и по мере необходимости углублять и расширять их путем дальнейшего самообразования.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Целью практических работ является обобщение, систематизация, закрепление и углубление знаний теоретического содержания учебной дисциплины и формирование у студентов умений применять математические методы при решении практических задач.

Практические занятия составляют примерно половину от общего объема учебной нагрузки по учебной дисциплине(32 часа). Для успешного выполнения практических работ студенты должны владеть содержанием теоретического материала и базовыми понятиями той

темы, в рамках которой выполняется практическая работа, и умениями решать математические задачи в рамках изучаемого курса.

Практические работы студенты выполняют на занятии под руководством преподавателя, оформляют в тетрадях для практических работ и предъявляют для оценивания.

Описание каждой практической работы содержит: тему, цель, перечень заданий для выполнения и контрольные вопросы с целью выявить и устранить недочеты в освоении рассматриваемой темы.

Содержание практических работ.

Практическая работа №1 (2ч)

Тема. Выполнение операций над множествами.

Цель практической работы: Закрепить навыки решения задач на выполнение операций над множествами.

Формируемые компетенции:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Порядок выполнения практической работы

Задания:

1) Найти множества A∩B, AUB, A/B, B/A, если:

а) A={e, o, p, x} B={x, y}

б) A={x: -3<x<4} B={x: 0≤x≤

2) Найти множества A∩B, AUB, A/B, B/A, если:

а) A={12, 13, 14, 15} B={12, 14, 16}

б) A={x: 0<x<2} B={x: 1≤x≤4}

3) На 1 курсе учатся 200 студентов, 106 из них знают английский язык, 60 – немецкий, 92 – французский. 24 студента знают английский и немецкий языки, 36 – английский и французский, 30 – немецкий и французский, 14 – все три языка. Остальные знают только один испанский язык. Сколько студентов знают:

а) только один язык?

б) испанский язык?

в) только немецкий язык?

г) знают английский и немецкий, но не знают французский?

Выполните следующие задания по вариантам:

Вариант 1

Задание 1. Изобразите следующие множества геометрически:

а) A∪ B, б) A ∩ B, в) A\ B, г) B \ A, д) $\overline{A \cup B}$, е) $\overline{A \cap B}$,ж) A ∪ $\bar{B}$, з) $\bar{A}$∩ B ,

если A= [1;3) , B= (−1;2].

Задание 2. Проверьте равенства множеств, используя круги Эйлера:

A\ B =(A∪B) \ B.

Задание 3. Из 1000 студентов, занимающихся естественными науками, 630 посещают спецкурс по биологии, 390 – по химии и 720 – по математике. 440 посещают и математику, и биологию, 250 – и математику, и химию, и 200 – и биологию, и химию. 130 студентов посещают лекции по всем предметам. Сколько из 1000 студентов не посещают ни математики, ни биологии, ни химии?

Вариант 2

Задание 1. Изобразите следующие множества геометрически:

а) A∪ B, б) A ∩ B, в) A\ B, г) B \ A, д) $\overline{A \cup B}$, е) $\overline{A \cap B}$,ж) A ∪ $\bar{B}$, з) $\bar{A}$∩ B ,

если A= (0;5) , B= [– 2;1].

Задание 2. Проверьте равенства множеств, используя круги Эйлера:

A\ B = A\ (A∩ B).

Задание 3. Из 170 спортсменов 70 занимаются футболом, 95 – хоккеем и 80 – теннисом. 30 занимаются и футболом, и хоккеем, 35 – и футболом, и теннисом, 15 – и хоккеем, и теннисом. 5 занимаются всеми 3 видами спорта. Сколько занимаются ровно 2 видами спорта?

Оформить решение задач в тетради для практических работ

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «пересечение множеств».
2. Дайте определение понятия «объединение множеств».
3. Что называется порядком множества?

Рекомендуемая литература:

1. Стойлова Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб.заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. (и электронный вариант)

2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. - 3-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Практическая работа №2(2ч)

Тема. Разбиение множеств на классы.

Цель практической работы: Закрепить навыки решения задач на разбиение множеств на классы.

Формируемые компетенции:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Порядок выполнения практической работы

1. Выполнить упражнения 1, 2, 3,6,7,8,9 стр.28-29;

Первое упражнение выполняют студенты в тетрадях и у доски, следующие самостоятельно под руководством и контролем преподавателя.

При возникновении затруднений выполнения упражнений студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на определение базовых понятий (множество, круг Эйлера, разность множеств, условия разбиения множества на попарно непересекающиеся классы.), а также на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

2. Оформить решение в тетради для практических работ.

Требования к содержанию отчета – при выполнении упражнений желательно привести обоснование своим действиям (указать определение, правила, по которому выполнялись действия) и проиллюстрировать кругами Эйлера.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите условия разбиения множеств на классы.
2. Какая классификация называется дихотомической?
3. Можно ли в общем случае определить сколько классов разбиения?

Рекомендуемая литература.

1. Стойлова Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб.заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. (и электронный вариант)

2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. - 3-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Практическая работа №3(2ч)

Тема. Операции над высказываниями.

Цель практической работы: формирование умений решения задач на выполнение операций над высказываниями.

Формируемые компетенции:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Порядок выполнения практической работы

1. Выполнить упражнения на установление значения истинности составных высказываний и высказываний с кванторами.

Выполнить упражнения: [1] 3, 4,5 стр. 60; 7. 8, 9 стр. 72-73.

Упражнения выполняют студенты самостоятельно под руководством и контролем преподавателя.

При возникновении затруднений выполнения упражнений студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на определение базовых понятий, а также на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ

Для выполнения работы обеспечить наличие основного учебника [1].

Контрольные вопросы.

1. Как определить значение истинности конъюнкции и дизъюнкции высказывании? Высказываний с квантором общности и существования?.
2. Какими словами может быть выражен квантор общности в предложении?
3. Какими словами может быть выражен квантор существования в предложении?

Рекомендуемая литература.

1. Стойлова Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб.заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. (и электронный вариант)
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. - 3-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

Практическая работа №4(2ч)

Практическая работа №5(2ч)

Тема. Вычисление пределов последовательностей.

Цель практической работы: формирование умений вычисления пределов последовательностей.

Формируемые компетенции:

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Порядок выполнения практической работы

Вычислить пределы последовательностей:

$1)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{2n+1}{3n+5}$ $2)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{3-2n}{n+6}$ $3)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{10n+3}{1+2n}$

$4)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{4n+16}{9n}$ $5)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{(3-n)^2+(3+n)^2}{(3-n)^2-(3+n)^2}$ $6)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{(n+1)^2+(n-1)^2}{(n-1)^2-(n+1)^2}$

$7)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{\sqrt[3]{n^3+2n-1}}{n+2}$ $8)\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^3-100n^2+1}{100n^2+16n}$ $9)\lim\limits_{n\to\infty}\left(\sqrt{4n-7}-\sqrt{n+2}\right)$

Практическая работа №6(2ч)

Тема. Вычисление пределов функций.

Цель практической работы: формирование умений вычисления пределов функций.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

1. Выполнение заданий по вариантам; решение оформляется в тетрадях для практических работ.

Задание:

Вариант 1

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 9}\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$
2. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3+2x^2-1}{4-x+3x^3}$
3. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{4x+1}-3}{x-2}$
4. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{5x^2+4x-1}{x+1}$
5. $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{x^2-9}{3x}$
6. $\lim\limits_{x\to \frac{1}{2}}\dfrac{2x+1}{2x-1}$
7. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x+2}{x^3+8}$
8. $\lim\limits_{x\to 1}(5x-1)(5x+1)$

Вариант 2

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 2}\left(5x^2-2x+\dfrac{4}{x}\right)$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x^3+3x^2+x}{x^2+4x}$
3. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+8x-3}{3-x+x^2}$
5. $\lim\limits_{x\to -\frac{1}{4}}\dfrac{3x}{4x+1}$
6. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{3x^2+1}$
7. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{x^2-2x-3}$
8. $\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{64-x^2}{x-8}$

Вариант 3

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to -2}\left(3x^4-3x^2+5\right)$
2. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1-3x^2-x^4}{2x^4-x^2+1}$
3. $\lim\limits_{x\to -4}\dfrac{x+4}{x^3+64}$
4. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{4x}$
5. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{2x^2-11x+5}{x-5}$
6. $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{x^2+9}{x+3}$
7. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x+2}{x^2+1}$
8. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5x^2}{x^3-4x^2}$

Вариант 4

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-4}{x^2-12x+20}$
2. $\lim\limits_{x\to \frac{1}{5}}\dfrac{3x}{2-10x}$
3. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-5x-6}{9+8x-7x^2}$
4. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{2x+10}-4}{x-3}$
5. $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{3+x}{x^3+27}$
6. $\lim\limits_{x\to -1}(x^2-3+4x^3)$
7. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x^2-3x^3}{x^2+6x^4}$
8. $\lim\limits_{x\to\sqrt{5}}\dfrac{x^4-25}{x^2+5}$

Вариант 5

Вычислите предел функции:

Вариант 6

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{5}{4x-8}$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x^3-2x}{x^2-x^3+5x}$
3. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^3-8}{x^2+4}$
4. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{\sqrt{5-x}-\sqrt{5+x}}$
5. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{3x^2+1}{4-2x-x^2}$
6. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x-5}{x^2-7x+10}$
7. $\lim\limits_{x\to \frac{1}{3}}(x^2+3x-5)$
8. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-4}{5x-6}$

1. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^3-27}{x-3}$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5+x}{x^2+x}$
3. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{2x^2+x-1}{x+1}$
4. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{25-x^2}{x+2}$
5. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-x+1}{x-3}$
6. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x-4}{\sqrt{x+5}-3}$
7. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6-x-x^2}{6x^2-x-1}$
8. $\lim\limits_{x\to -2}(3x-1)(x+4)(x^2-1)$

Вариант 7

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 2}\left(5x^2-2x+\dfrac{4}{x}\right)$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x^3+3x^2+x}{x^2+4x}$
3. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+8x-3}{3-x+x^2}$
5. $\lim\limits_{x\to -\frac{1}{4}}\dfrac{3x}{4x+1}$
6. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{3x^2+1}$
7. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{x^2-2x-3}$
8. $\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{64-x^2}{x-8}$

Вариант 8

Вычислите предел функции:

1. $\lim\limits_{x\to 2}\left(5x^2-2x+\dfrac{4}{x}\right)$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x^3+3x^2+x}{x^2+4x}$
3. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+8x-3}{3-x+x^2}$
5. $\lim\limits_{x\to -\frac{1}{4}}\dfrac{3x}{4x+1}$
6. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2}{3x^2+1}$
7. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{x^2-2x-3}$
8. $\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{64-x^2}{x-8}$

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте свойство сложения и вычитания пределов.
2. Сформулируйте правило раскрытия неопределённости вида $\dfrac{0}{0}$.

3. Сформулируйте правило раскрытия неопределённости вида $\frac{\infty}{\infty}$.

Практическая работа №7(2ч)

Тема. Производные основных элементарных функций.

Цель практической работы: формирование умений вычисления производных функций.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Порядок выполнения практической работы

1. Запишите в тетрадь формулы для нахождения производных основных элементарных функций и правила дифференцирования.

Таблица производных

Производные степенных функций	Производные тригонометрических функций	Производные обратных тригонометрических функций
$(c)' = 0$	$(\sin x)' = \cos x$	$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$(x^a)' = ax^{a-1}$	$(\cos x)' = -\sin x$	$(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$(a^x)' = a^x \ln a$	$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$	$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln}$	$(ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(arcctgx)' = -\frac{1}{1+x^2}$

Правила дифференцирования

Операция нахождения производной называется **дифференцированием**. При выполнении этой операции часто приходится работать с частными, суммами, произведениями функций, а также с «функциями функций», то есть сложными функциями. Исходя из определения производной, можно вывести правила дифференцирования, облегчающие эту работу. Если C — постоянное число и $f=f(x)$, $g=g(x)$ — некоторые дифференцируемые функции, то справедливы следующие *правила дифференцирования:*

- $C' = 0$
- $x' = 1$
- $(f+g)' = f' + g'$
- $(fg)' = f'g + fg'$
- $(Cf)' = Cf'$
- $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$ …(g ≠ 0)
- $\left(\frac{C}{g}\right)' = -\frac{Cg'}{g^2}$ (g ≠ 0)

2. Найдите производные следующих функций:

1.

$y = 4x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3$;

$y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 9$;

$y = (2x^3 - 3)(2x^3 - 1)$

2.

$y = \frac{x+5}{x-1}$;

$y = \frac{(x-3)^2}{2x+1}$;

$y = \frac{x^3+3x^2}{3x-1}$;

3. Вычислите значение производной:

$y = x^4 - 3x^2 - 2x + 1$;

$y'(0) = ?$; $y'(1) = ?$

4. Вычислите значение производной:

$y = x^5 + x^4 + 5^3$;

$y'(-1) = ?$

5. Найдите производную следующих функций:

$y = 5(3t^5 - 5t^3 + 9)^{10}$

$y = 2\sqrt{1 + 2x - x^2}$

6. Найдите производные следующих функций:

$y = e^{-x}$;

$y = e^{-x}(x^2 + 6x + 6)$

7. Найдите производные следующих функций:

$y = \ln 3x$;

$y = \log_3(4x - 2)$

8. Найдите производные следующих функций:

$y = 7\cos x - 5\sin x - 9$;

9. Найдите производные следующих функций:

$y = 4x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3$;

$y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 9$;

$y = (2x^3 - 3)(2x^3 - 1)$

10. Найдите производные следующих функций:

$y = \frac{x+5}{x-1}$;

$y = \frac{x^3+3x^2}{3x-1}$;

$y = \frac{3x^2 - 2x - 4}{2x - 1}$

11. Вычислите значение производной:

$y = x^4 - 3x^2 - 2x + 1$;

$y'(0) = ?$; $y'(1) = ?$

12. Вычислите значение производной:

$y = x^5 + x^4 + 5^3$;

$y'(-1) = ?$

13. Найдите производную следующих функций:

$y = 5(3t^5 - 5t^3 + 9)^{10}$

$y = 2\sqrt{1 + 2x - x^2}$

14. Найдите производные следующих функций:

$y = e^{-x}$;

$y = e^{-x}(x^2 + 6x + 6)$

15. Найдите производные следующих функций:

$y = \ln 3x$;

$y = \log_3(4x - 2)$

16. Найдите производные следующих функций:

$y = 7\cos x - 5\sin x - 9$;

$y = 5\cos 2x$;

$y = \sin x \cos x$.

Практическая работа №8(2ч)

Тема. Вычисление производных.

Цель практической работы: формирование умений вычисления производных функций.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Порядок выполнения практической работы

Задание:

Вариант 1	Вариант 2
I. Задайте формулами элементарные функции f и g, из которых составлена сложная функция y(x) = f(g(x)),если:	
1. $y = (6x^2 - 5)^4$ 2. $y = 5^{\sin x}$	1. $y = \sqrt{3x^3 + 8x}$ 2. $y = e^{\cos x}$
II. Найти производные функций, приведённых в задании I	
1. $y = (6x^2 - 5)^4$ 2. $y = 5^{\sin x}$	1. $y = \sqrt{3x^3 + 8x}$ 2. $y = e^{\cos x}$
III. Найти производные функций:	
1. $y = 8^{4x} \cdot \sqrt{e^x}$ 2. $y = \dfrac{5x^2}{x-3}$ 3. $y = \ln \sqrt[6]{\cos x}$ 4. $y = \cos^4 x \cdot 2\ln x$	1. $y = \sin^2 x \cdot \ln x$ 2. $y = \dfrac{x^2 + 2x}{3 - 4x}$ 3. $y = \ln \sqrt[3]{\sin x}$ 4. $y = 6x^4 \cdot e^{2x-7}$

5. $y = \arccos\dfrac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$	5. $y = \operatorname{arctg}\dfrac{x-1}{x+1}$

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение сложной функции.
2. Дайте определение производной функции в точке.
3. Приведите формулу для нахождения производной логарифмической функции.
4. Дайте определение производной второго порядка.

Практическая работа № 9(1ч)

Тема. Исследование функции на экстремум.

Цель практической работы: формирование умений применения производной для нахождения точек экстремума функции.

Формируемые компетенции:

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

1. Ознакомиться с следующими теоретическими фактами:

Теорема (необходимое условие). Если дифференцируемая функция $y = f(x)$ имеет экстремум в точке x_0, то ее производная в этой точке равна нулю: $f(x)$ =0.

Теорема (достаточное условие экстремума). Если непрерывная функция $y = f(x)$ дифференцируема в некоторой δ-окрестности критической точки x_0 и при переходе через нее (слева на право) производная $f'(x)$ меняет знак с плюса на минус, то x_0 есть точка максимума, с минуса на плюс, то x_0 - точка минимума.

Удобно использовать другой достаточный признак существования экстремума основанный на определении знака второй производной.

Теорема. Если в точке x_0 первая производная функции $y = f(x)$ равна нулю $(f'(x) = 0)$, а вторая производная в точке x_0 существует и отличная от нуля $(f''(x) \neq 0)$, то при $f''(x_0) < 0$ в точке x_0 функция имеет максимум и минимум - при $f''(x_0) > 0$.

2. Выполните следующие упражнения:

Исследовать функцию на экстремум:

Вариант №1

1. y = $x^3 - 3x^2 + 4$
2. y = $\frac{5-2x}{x^2-4}$

Вариант №2

1. y = $\frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$
2. y = $\frac{x}{x^2-1}$

Вариант №3

1. y = $-x^3 + 3x^2 - 2$
2. y = $\frac{x^2}{x^2-1}$

Вариант №4

1. y = $-x^3 + 3x^2 - 2$
2. y = $\frac{x^3}{x^2-1}$

Вариант №5

1. y = $x^3 - 12x + 6$

Вариант №6

1. y = $x^3 - 12x^2$-9x+1

2. $y = \frac{2x}{x^2+1}$

Вариант №7

1. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$
2. $y = \frac{2x}{x^2+1}$

Вариант №9

1. $y = x^3 + 9x^2 + 24x + 12$
2. $y = \frac{x^2}{6x+18}$

2. $y = \frac{1}{x^2+1}$

Вариант №8

1. $y = x^3 - 12x^2 - 9x + 1$
2. $y = \frac{x^2}{x^2+1}$

Вариант №10

1. $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x;$
2. $y = \frac{1}{3}\frac{x^2}{x-2}$

3. Решение оформить в тетрадях для практических работ.

Практическая работа № 10(1ч)

Тема. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Цель практической работы: формирование умений применения производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.

Формируемые компетенции:

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Порядок выполнения практической работы

Выполните следующие задания:

1.

Вариант 1 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ на отрезке $[4;5]$	Вариант 2 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на отрезке $[2;3]$.
Вариант 3 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = -x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на отрезке $[-2;2]$.	Вариант 4 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 2x^2 + 8x - 2$ на отрезке $[-4;2]$.

2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin^2 x + \cos x - \frac{1}{2}$.

3. Найдите все значения x, для каждого из которых функция $y=6\cos 2x+6\sin x-2$ принимает наибольшее значение.

4. Определить размеры открытого бассейна с квадратным дном объемом 32 $м^2$так, чтобы на облицовку его стен и дна пошло наименьшее количество материала.

Контрольные вопросы:

1. Как найти наибольшее и наименьшее значения функции?

Практическая работа № 11(1ч)

Тема. Исследование функции и построение графика.

Цель практической работы: формирование умений применения производной для исследования функции и построение графика.

Формируемые компетенции:

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Порядок выполнения практической работы

Работа по вариантам:

Вариант 1 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = 1 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$; б) $y = \frac{x-4}{2x+4}$;	Вариант 2 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = x^3 - \frac{x^4}{4}$; б) $y = \frac{x^2}{2-2x}$;
Вариант 3 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = 9x^2 \cdot (1-x)$; б) $y = \frac{x^2}{x^2-4}$.	Вариант 4 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = x^3 + 6x^2 + 9x$; б) $y = \frac{x^2}{1-x^2}$.
Вариант 5 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$; б) $y = \frac{x^2}{x-2}$	Вариант 6 Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить её график: а) $y = 6x^2 - 2x^3$; б) $y = \frac{3-x^2}{x+2}$.

Контрольные вопросы:

1. Приведите формулу производной частного.
2. Что называется угловым коэффициентом касательной к графику функции?
3. Дайте определение производной второго порядка.
4. Дайте определение возрастания и убывания функции.

Практическая работа № 12(1ч)

Тема. Вычисление интегралов.

Цель практической работы: формирование умений вычисления неопределенных интегралов.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Порядок выполнения практической работы

Теоретические сведения к практической работе

Первообразная функции. Неопределенный интеграл

Функция $F(x)$, определенная на интервале (a,b), называется *первообразной* для функции $f(x)$, определенной на том же интервале (a,b), если $F'(x)=f(x)$.

Если $F(x)$ — первообразная для функции $f(x)$, то любая другая первообразная $\Phi(x)$ для функции $f(x)$ отличается от $F(x)$ на некоторое постоянное слагаемое, т. е. $\Phi(x)=F(x)+C$, где C — const.

Неопределенным интегралом от функции $f(x)$ называется совокупность всех первообразных для этой функции. Обозначается неопределенный интеграл: $\int f(x)dx=F(x)+C$, где $F'(x)=f(x)$, C — const.

Операция нахождений первообразной для данной функции называется *интегрированием*. Интегрирование является обратной операцией к дифференцированию:

$$\left(\int f(x)dx\right)'=f(x).$$

Для проверки правильности выполненного интегрирования необходимо продифференцировать результат интегрирования и сравнить полученную функцию с подынтегральной.

Свойства неопределенного интеграла:

1. $\left(\int f(x)dx\right)'=f(x);\quad d\int f(x)dx=f(x)dx;$
2. $\int dF(x)=F(x)+C;$
3. $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx,\qquad k$ — const;
4. $\int\left(f(x)+g(x)\right)dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx.$

Таблица основных интегралов

1. $\int 0du=C;\quad C=\text{const};$
2. $\int du=u+C;$
3. $\int u^{\alpha}du=\dfrac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1}+C,\quad \alpha\neq -1;$
3а. $\int\dfrac{du}{\sqrt{u}}=2\sqrt{u}+C;$
4. $\int\dfrac{du}{u}=\ln|u|+C;$
5. $\int a^u du=\dfrac{a^u}{\ln a}+C;$
6. $\int e^u du=e^u+C;$
7. $\int\cos u\,du=\sin u+C;$
8. $\int\sin u\,du=-\cos u+C;$
9. $\int\dfrac{du}{\cos^2 u}=\operatorname{tg}u+C;$
10. $\int\dfrac{du}{\sin^2 u}=-\operatorname{ctg}u+C;$
11. $\int\dfrac{du}{\sqrt{a^2-u^2}}=\arcsin\dfrac{u}{a}+C;$
12. $\int\dfrac{du}{\sqrt{u^2\pm a^2}}=\ln\left|u+\sqrt{u^2\pm a^2}\right|+C;$
13. $\int\dfrac{du}{u^2+a^2}=\dfrac{1}{a}\operatorname{arctg}\dfrac{u}{a}+C;$
14. $\int\dfrac{du}{u^2-a^2}=\dfrac{1}{2a}\ln\left|\dfrac{u-a}{u+a}\right|+C;$
15. $\int\dfrac{du}{\sin u}=\ln\left|\operatorname{tg}\dfrac{u}{2}\right|+C;$

16. $\int \frac{du}{\cos u} = \ln\left|\operatorname{tg}\left(\frac{u}{2}+\frac{\pi}{4}\right)\right| + C;$ 17. $\int \operatorname{tg} u\, du = -\ln|\cos u| + C;$

18. $\int \operatorname{ctg} u du = \ln|\sin u| + C.$

Каждая из приведенных в таблице формул справедлива на промежутке, не содержащем точек разрыва подынтегральной функции. Вычисление интегралов с использованием таблицы и основных свойств называют непосредственным интегрированием.

Метод замены переменной

Теорема 1. Пусть $x = \varphi(t)$ монотонная, непрерывно дифференцируемая функция, тогда

$$\int f(x)dx = \int f(\varphi(t))\varphi'(t)dt. \qquad (1)$$

При этом, если $\int f(\varphi(t)\varphi'(t))\,dt = F(t) + C,$ то $\int f(x)dx = F(\psi(x)) + C,$ где $\psi(x)$ — функция, обратная $\varphi(t)$.

Формула (1) называется *формулой замены переменной* в неопределенном интеграле.

Алгоритм замены переменной:

1) Связать старую переменную интегрирования x с новой переменной t с помощью замены $x = \varphi(t)$.

2) Найти связь между дифференциалами $dx = \varphi'(t)dt$.

3) Перейти под знаком интеграла к новой переменной.

4) Проинтегрировать и в полученной первообразной вернуться к старой переменной, подставив $t = \psi(x).$

Пример1. Проинтегрировать подходящей заменой переменной.

$а)\ \int \cos 4x dx;\ б)\ \int e^{9x+1}dx;\ в)\int x(2-x^2)^5 dx$

Решение:

$$а)\ \int \cos 4x dx = \left| \begin{array}{c} t = 4x \\ dt = (4x)' = 4dx \\ dx = \frac{dt}{4} \end{array} \right| = \int \cos t \frac{dt}{4} = \frac{1}{4}\int \cos t dt = \left\{ \begin{array}{l} \text{формула 7} \\ \text{таблицы} \\ \text{интегралов} \end{array} \right\} =$$

$$= \frac{1}{4}\sin t + C = \frac{1}{4}\sin 4x + C.$$

$$б)\ \int e^{9x+1}dx = \left| \begin{array}{c} t = 9x+1 \\ dt = (9x+1)' = 9dx \\ dx = \frac{dt}{9} \end{array} \right| = \int e^t \frac{dt}{9} = \frac{1}{9}\int e^t dt = \left\{ \begin{array}{l} \text{формула 6} \\ \text{таблицы} \\ \text{интегралов} \end{array} \right\} =$$

$$= \frac{1}{9}e^t + C = \frac{1}{9}e^{9x+1} + C.$$

$$в)\int x(2-x^2)^5 dx = \left| \begin{array}{c} t = 2-x^2 \\ dt = (2-x^2)' = -2xdx \\ xdx = \dfrac{dt}{-2} \end{array} \right| = \int t^5 \left(-\frac{dt}{2} \right) = -\frac{1}{2}\int t^5 dt = \left\{ \begin{array}{l} \text{формула 3} \\ \text{таблицы} \\ \text{интегралов} \end{array} \right\} =$$

$$= -\frac{1}{2}\frac{t^6}{6} + C = -\frac{1}{12}(2-x^2)^6 + C.$$

Интегрирование по частям

Некоторые виды интегралов, вычисляемых по частям

Если производные функций $U = U(x)$ и $V = V(x)$ непрерывны, то справедлива формула:

$$\int UdV = UV - \int VdU, \qquad (3)$$

называемая *формулой интегрирования по частям.*

В качестве $U(x)$ обычно выбирают функцию, которая упрощается при дифференцировании.

Некоторые стандартные случаи функций, интегрируемых по частям, указаны в таблице 1. Там же дается способ выбора множителей U и dV.

Таблица 1

Вид интеграла	$U \to dU$	$dV \to V$
$\int P_n(x)\sin kx\,dx$ $\int P_n(x)\cos kx\,dx$ $\int P_n(x)e^{kx}\,dx$ $n = 1,2,...$	$U = P_n(x) \to$ $\to dU = P_n'(x)dx$	$dV = \sin kx\,dx \to V = -\frac{1}{k}\cos kx$ $dV = \cos kx\,dx \to V = \frac{1}{k}\sin kx$ $dV = e^{kx}dx \to V = \frac{1}{k}e^{kx}$

Вид интеграла	$U \to dU$	$dV \to V$
$\int \ln kx\, P_n(x)dx$	$U = \ln kx \to dU = \frac{dx}{x}$	$dV = P_n(x)dx \to$ $\to V = \int P_n(x)dx$
$\int \arcsin kx\, P_n(x)dx$	$U = \arcsin kx \to dU = \frac{kdx}{\sqrt{1-k^2x^2}}$	
$\int \arccos kx\, P_n(x)dx$	$U = \arccos kx \to dU = -\frac{kdx}{\sqrt{1-k^2x^2}}$	

$\int \operatorname{arctg} kx\, P_n(x)dx$	$U = \operatorname{arctg} kx \to dU = \dfrac{kdx}{1+k^2x^2}$	
$\int \operatorname{arcctg} kx\, P_n(x)dx$	$U = \operatorname{arcctg} kx \to dU = -\dfrac{kdx}{1+k^2x^2}$	
$n = 0,1,2,\ldots$		

$P_n(x)$ — многочлен от x степени n, т. е. $P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n$, где $a_0 \neq 0$.

Пример 2. Проинтегрировать по частям.

а) $\int (3x-1)\sin 2x dx$; *б)* $\int (1+2x)\ln x dx$.

Решение.

$$\text{à)} \int (3x-1)\sin 2x dx = \begin{vmatrix} U = 3x-1 \to dU = 3dx \\ dV = \sin 2x dx \to V = -\dfrac{\cos 2x}{2} \end{vmatrix} = (3x-1)(-\frac{\cos 2x}{2}) + \int \frac{\cos 2x}{2} dx =$$

$$= -\frac{1}{2}(3x-1)\cos 2x + \frac{3}{2}\int \cos 2x dx = -\frac{1}{2}(3x-1)\cos 2x + \frac{3}{4}\sin 2x + C.$$

$$\text{б)} \int (1+2x)\ln x dx = \begin{vmatrix} U = \ln x \to dU = \dfrac{dx}{x} \\ dV = (1+2x)dx \to \\ V = \int (1+2x)dx = x + x^2 \end{vmatrix} = \ln x(x+x^2) - \int (x+x^2)\frac{dx}{x} =$$

$$= \ln x(x+x^2) - \int (1+x)dx = \ln x(x+x^2) - x - \frac{x^2}{2} + C.$$

Задание 1. Проинтегрировать функции заменой переменной:

1) $\int \dfrac{dx}{\sin^2 3x}$ $\int \dfrac{xdx}{\sqrt{2+x^2}}$ $\int e^{1-3x}\, dx$

2) $\int (2x-1)\cos(x^2-x)\, dx$ $\int x\sqrt{5+x^2}\, dx$ $\int e^{6x+5}\, dx$

3) $\int 10^{2x+1}\, dx$ $\int \sin\dfrac{x}{2} dx$ $\int \dfrac{dx}{5x+3}$

Задание 2. Найти интеграл интегрированием по частям:

1) $\int (7x-1)\cos x\, dx$ $\int \operatorname{arctg} x\, dx$

2) $\int (6-5x)e^x\, dx$ $\int (7x+5)\ln x\, dx$

3) $\int x\cos x\, dx$ $\int \operatorname{arcctg} x\, dx$

Практическая работа № 13(2ч)
Тема. Вычисление интегралов.

Цель практической работы: формирование умений вычисления неопределенных интегралов.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения практической работы

Задание 1. Проинтегрировать функции заменой переменной:

1) $\int x^2(3-x^3)^{10}\,dx$ $\int \cos 2x\,dx$ $\int e^{\sin x}\cos x\,dx$

2) $\int \frac{dx}{x\ln x}$ $\int \sin 2x\,dx$ $\int 3^{7x-1}\,dx$

3) $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}}$ $\int \sin(2-3x)dx$ $\int \frac{dx}{e^{3x}}$

Задание 2. Найти интеграл интегрированием по частям:

1) $\int (1+2x)\cos x\,dx$ $\int \arcsin x\,dx$

2) $\int (8x-1)\sin 5x\,dx$ $\int (6+5x)\ln x\,dx$

3) $\int xe^x\,dx$ $\int (3x+2)\ln x\,dx$

Практическая работа № 14(2ч)

Тема. Вычисление интегралов.

Цель практической работы: формирование умений вычисления определенных интегралов.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения практической работы

1. Вычислить определенные интегралы:

Вариант 1

1. $\int_1^2 \frac{dx}{x}$
2. $\int_0^1 \left(\sqrt{x} - x^2\right)dx$
3. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$
4. $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$

Вариант 2

1. $\int_1^2 e^x dx$
2. $\int_0^2 \left(3x^2 - 1\right)dx$
3. $\int_0^{\pi} \sin x dx$
4. $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$

2. Вычислите следующие определенные интегралы:

Вариант 1

1. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{dx}{3\cos^2 \frac{x}{3}}$
2. $\int_0^8 (8\sqrt[3]{x} - 3\sqrt{2x})dx$

Вариант 2

1. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3\sin^2 x \cos x dx$
2. $\int_0^9 \left(4\sqrt[3]{3x} - 3\sqrt{x}\right)dx$

Работу оформить в тетрадях для практических работ.

Контрольные вопросы:

1. Укажите свойства определённого интеграла.
2. Назовите формулу Ньютона-Лейбница.
3. Как вычислить определённый интеграл, используя интегрирование по частям?

Практическая работа № 15(2ч)

Тема. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.

Цель практической работы: формирование умений вычисления площадей фигур с помощью определенных интегралов.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения практической работы

Теоретические сведения к практической работе

Площади плоских фигур

1. Вычисление площадей плоских фигур в декартовой системе координат

Если плоская фигура (рис. 1) ограничена линиями $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$, где $f_2(x) \geq f_1(x)$ для всех $x \in [a,b]$, и прямыми $x = a$, $x = b$, то ее площадь вычисляется по формуле:

$$S = \int_a^b \left(f_2(x) - f_1(x) \right) dx. \qquad (8)$$

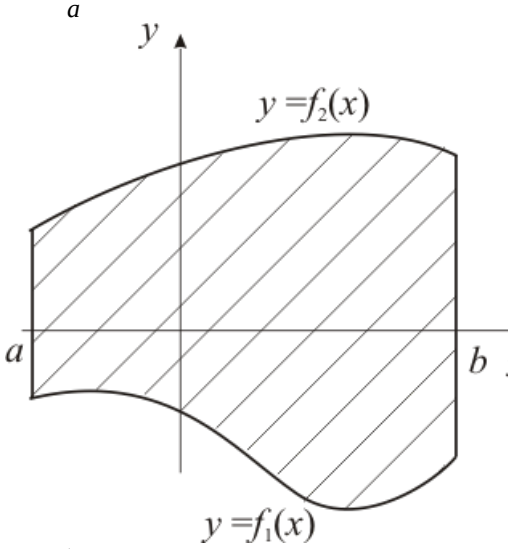


Рис. 1

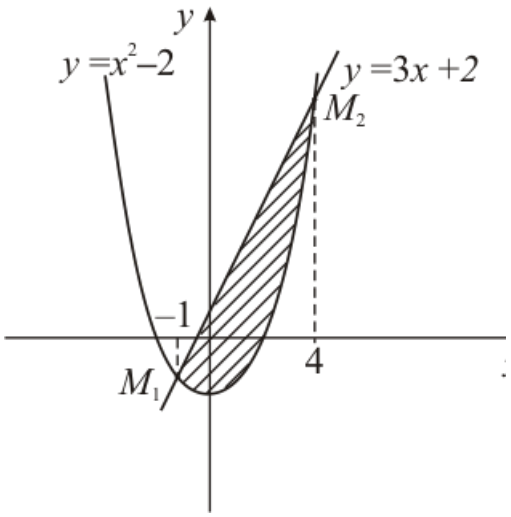


Рис. 2

Пример. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 2,\ y = 3x + 2.$

*Решение***.** Построим схематический рисунок (рис. 2). Для построения параболы возьмем несколько точек:

x	0	1	–1	2	–2	3	–3	4	–4
y	–2	–1	–1	2	2	7	7	14	14

Для построения прямой достаточно двух точек, например $(0,\ 2)$ и $(-1,\ -1)$.

Найдем координаты точек M_1 и M_2 пересечения параболы $y = x^2 - 2$ и прямой $y = 3x + 2$.

Для этого решим систему уравнений

$$\begin{cases} y = x^2 - 2, \\ y = 3x + 2. \end{cases} \Rightarrow x^2 - 2 = 3x + 2, \quad x^2 - 3x - 4 = 0, \quad x_1 = -1, \quad x_2 = 4.$$

Тогда $y_1 = 3 \cdot (-1) + 2 = -1,\ \ y_2 = 3 \cdot 4 + 2 = 14.$ Итак, $M_1(-1,-1),\ \ M_2(4,14).$

Площадь полученной фигуры найдем по формуле (8), в которой

$f_2(x) = 3x + 2,\ \ f_1(x) = x^2 - 2,$ поскольку $f_2(x) \geq f_1(x)$ для всех $x \in [-1,4]$.

Получим:

$$S=\int_{-1}^{4}\Big(3x+2-\big(x^2-2\big)\Big)dx=\int_{-1}^{4}\big(3x-x^2+4\big)dx=\left(\frac{3x^2}{2}-\frac{x^3}{3}+4x\right)\Bigg|_{-1}^{4}=$$

$$=\frac{3\cdot 4^2}{2}-\frac{4^3}{3}+4\cdot 4-\left(\frac{3\cdot(-1)^2}{2}-\frac{(-1)^3}{3}+4\cdot(-1)\right)=24-\frac{64}{3}+16-\frac{3}{2}-\frac{1}{3}+4=$$

$$=44-\frac{65}{3}-\frac{3}{2}=\frac{125}{6}=20\frac{5}{6}\,(\text{кв.ед.})$$

2. Вычисление площадей фигур, ограниченных линиями, заданными параметрически

Если функции $y=y(t)$ и $x=x(t)$ имеют непрерывные производные первого порядка для всех $t\in[t_0,\,t_1]$, то площадь плоской фигуры, ограниченной линией $\begin{cases}x=x(t),\\ y=y(t),\end{cases}$ $t\in[t_0,\,t_1]$, прямыми $x = a$, $x = b$, где $a = x(t_0)$, $b = x(t_1)$, и осью OX, вычисляется по формуле:

$$S=\left|\int_{t_0}^{t_1}y(t)x'(t)\,dt\right|. \qquad (9)$$

Пример. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически: $x=2\cos t,\ y=3\sin t,\ 0\le t\le 2\pi.$

Решение. Для построения фигуры составим таблицу значений координат (x, y) точек кривой, соответствующих различным значениям параметра $t,\ 0\le t\le 2\pi.$

t	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
x	2	0	–2	0	2
y	0	3	0	–3	0

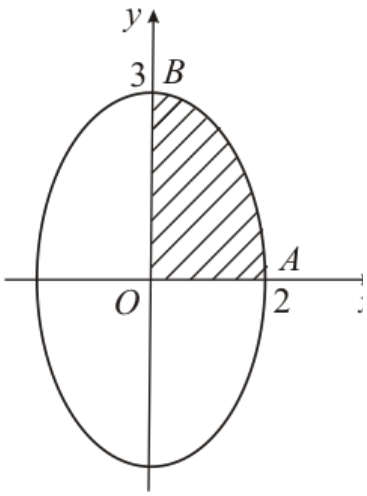


Рис. 3

Нанесем точки (x, y) на координатную плоскость XOY и соединим плавной линией. Когда параметр t изменяется от 0 до 2π, соответствующая точка (x,y) описывает эллипс (известно, что $\begin{cases}x=a\cos t\\ y=b\sin t\end{cases},\ 0\le t\le 2\pi$ — параметрические формулы, задающие эллипс с полуосями a и b). Учитывая симметрию фигуры относительно координатных осей OX и OY, найдем её площадь S, умножив на 4 площадь криволинейной трапеции AOB. Согласно формуле (9) получим:

$$S = 4\left|\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3\sin t\left(2\cos t\right)' dt\right| = 4\left|-6\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t\, dt\right| = \left\{\begin{array}{l}\text{используем формулу}\\ \text{понижения степени}\\ \text{для } \sin^2\alpha \text{ из таблицы 2}\end{array}\right\} =$$

$$= 4\left|-6\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2}\left(1-\cos 2t\right) dt\right| = 4\left|-3\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1-\cos 2t\right) dt\right| = 4\left|-3\left(t-\frac{1}{2}\sin 2t\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}\right| =$$

$$= 4\left|-3\left(\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\sin\pi-\left(0-\frac{1}{2}\sin 0\right)\right)\right| = 4\left|-3\frac{\pi}{2}\right| = 6\pi \approx 18{,}850\ (\text{кв. ед.}).$$

Задание 1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.

1) $y = x^2 - 2,\ y = 1 - 2x$

2) $y = x^3,\quad y = 8,\quad x = 0$

4) $y = x^2,\ y = x + 1$

5) $y = x^2,\ y = 2 - x^2$

Задание 2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрически.

1) $x = 2t - t^2,\quad y = t\left(t-1\right),\quad 0 \le t \le 1$

2) $x = t^2 - 1,\quad y = t^3 - t,\quad 0 \le t \le 1$

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение определённого интеграла.
2. По какой формуле вычисляется площадь криволинейной трапеции?

Практическая работа № 16(2ч)
Тема. Вычисление вероятностей.

Цель практической работы: формирование умений решения задач на вычисление вероятностей событий.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

Теоретические сведения к практической работе

Классическое определение вероятности

Раздел математики, изучающий закономерности случайных событий, называется теорией вероятностей.

Вероятностью P(A) события A в испытании с равновозможными элементарными исходами называют отношение числа исходов m, благоприятствующих событию A, к числуn всех исходов испытания.

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Пример 1: В партии из 30 миксеров 2 бракованных. Найти вероятность купить исправный миксер.

$$n = 30, m = 30 - 2 = 28$$
$$P = \frac{28}{30} = \frac{14}{15}$$

Аксиомы вероятностей:

Каждому событию А поставлено в соответствие неотрицательное число Р(А), называемое вероятностью события А.

Если события A_1, A_2 … попарно несовместны, то $P(A_1+A_2+\ldots)=P(A_1)+P(A_2)+\ldots$

Свойства вероятностей:

Вероятность невозможного события равна нулю Р=0.

Вероятность достоверного события равна единице Р=1.

Вероятность произвольного случайного события А заключается между 0 и 1: 0<P(A)<1.

Пример 2: Из 34 экзаменационных билетов, пронумерованных с помощью чисел от 1 до 34, наудачу извлекается один. Какова вероятность, что номер вытянутого билета есть число, кратное трем.

Решение: Найдем количество чисел от 1 до 34, кратных трем. Это числа 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33. Всего таких чисел 11. Таким образом, искомая вероятность $p = \frac{11}{34}$

События А и В называются совместными, если они могут одновременно произойти, и несовместными, если при осуществлении одного события не может произойти другое.

События А и В называются независимыми, если вероятность наступления одного события не зависит от того, произошло другое событие или нет.

Вероятность суммы двух совместных событий равна сумме вероятностей слагаемых без вероятности произведения: P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)

Пример 3: Вероятность поражения одной мишени – 0,7, а другой – 0,8. Какова вероятность, что будет поражена хотя бы одна мишень, если по ним стреляют независимо друг от друга.

Решение: Т.к. события совместны, то $p = 0,7 + 0,8 - 0,7 \cdot 0,8 = 1,5 - 0,56 = 0,94$

Вероятность суммы двух несовместных событий равна сумме вероятностей слагаемых: P(A+B)=P(A)+P(B).

$P(A)+P(\overline{A})=1$

Условная вероятность – вероятность одного события, при условии, что другое событие уже произошло.

Вероятность произведения событий А и В равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого: P(AB)=P(A)·P(A/B) или P(BA)=P(A)·P(B/A)

Вероятность произведения двух независимых событий А и В равна произведению вероятностей сомножителей: P(AB)=P(A)·P(B).

Пример 4: В двух коробках лежат ручки разного цвета. В первой коробке – 4 красных и 6 черных, во второй – 3 красных, 5 синих и 2 черных. Из обеих коробок вынимают по одной ручки. Найти вероятность, что обе ручки красные.

Решение: Найдем вероятности вытащить красную ручку из каждой коробки

$n_1 = 10$

$m_1 = 4$

$p_1 = \frac{4}{10}$

$n_2 = 10$

$m_2 = 3$

$p_2 = \frac{3}{10}$

Тогда вероятность того, что обе ручки красные: $p = p_1 \cdot p_2 = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{12}{100} = 0,12$

Используя классическое определение вероятности события, решить следующие задачи:

1. В коробке 4 красных, 5 зеленых, 8 желтых, 7 белых и 1 черный шар. Найти вероятность вытащить: красный шар; синий шар; белый шар; цветной шар; или зеленый или белый шар; не красный шар; шар одного из цветов светофора.

2. В семье – двое детей. Какова вероятность, что старший ребенок – девочка, если известно, что в семье есть дети обоего пола?

3. Мастер, имея 10 деталей, из которых 4 – нестандартных, проверяет детали одну за другой, пока ему не попадется стандартная. Какова вероятность, что он проверит ровно две детали?

4. В одном ящике 3 белых и 7 черных шаров, в другом ящике – 6 белых и 8 черных шара. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика будет вынут белый шар, если из каждого ящика вынуто по одному шару.

5. Издательство отправило газеты в три почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в первое отделение равна 0,9, во второе - 0,7, в третье - 0,85. Найти вероятность следующих событий:

а) только одно отделение получит газеты вовремя;

б) хотя бы одно отделение получит газеты с опозданием.

6. В первой урне находятся 12 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 10 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными? Какова вероятность, что оба шара окажутся белыми?

7. В партии из 25 деталей находятся 8 бракованных. Вынимают из партии наудачу две детали. Определить, какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными.

8. Подброшены две игральные кости. Найти вероятность события А того, что выпадет хотя бы одна шестерка.

9. Найти вероятность, что при бросании игральной кости выпадет число, большее 4.

10. Найти вероятность, что при бросании игральной кости выпадет число, не меньшее 2 и не большее 5.

Практическая работа № 17(2ч)

Тема. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Цель практической работы: формирование умений решения задач на вычисление вероятностей событий с помощью формулы Байеса.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

Теоретические сведения к практической работе

Полная вероятность. Формула Байеса

Если событие А может произойти только при выполнении одного из событий H_1, H_2, …, которые образуют полную группу несовместных событий, то вероятность события А вычисляется по формуле

$$p(A) = p(H_1) \cdot p(A/H_1) + p(H_2) \cdot p(A/H_2) + p(H_3) \cdot p(A/H_3) + \ldots$$

Эта формула называется формулой полной вероятности.

Если выполняются все условия, имеющие место для формулы полной вероятности, и $p(\mathrm{A}) \neq 0$, то выполняется равенство, называемое формулой Байеса:

$$p(\mathrm{H}_i / \mathrm{A}) = \frac{\mathrm{p}(\mathrm{H}_i) \cdot \mathrm{p}(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_i)}{p(\mathrm{A})}$$

Пример 1: В первой партии 20 ламп, во второй – 30 ламп и в третьей – 50 ламп. Вероятности того, что проработает заданное время, равна для первой партии 0,7, для второй – 0,8 и для третьей партии – 0,9. Какова вероятность того, что наудачу взятая лампа проработает заданное время? Найти вероятность, что эта лампа принадлежит первой партии?

Решение: Пусть событие А – наудачу взятая лампа проработает заданное время.

Тогда, пусть H_1 – лампа из первой партии, H_2 – лампа из второй партии и H_3 – лампа из третьей партии. Тогда событие A/H_1 – лампа из первой партии проработает заданное время, A/H_2 – лампа из второй партии проработает заданное время и A/H_3 – лампа из третьей партии проработает заданное время. Найдем вероятности

$$n = 20 + 30 + 50 = 100$$

$$p(\mathrm{H}_1) = \frac{20}{100} = 0,2$$

$$p(\mathrm{H}_2) = \frac{30}{100} = 0,3$$

$$p(\mathrm{H}_3) = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$p(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_1) = 0,7$$

$$p(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_2) = 0,8$$

$$p(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_3) = 0,9$$

$$p(\mathrm{A}) = \mathrm{p}(\mathrm{H}_1) \cdot \mathrm{p}(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_1) + \mathrm{p}(\mathrm{H}_2) \cdot \mathrm{p}(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_2) + \mathrm{p}(\mathrm{H}_3) \cdot \mathrm{p}(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_3) =$$

$$= 0,2 \cdot 0,7 + 0,3 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 0,9 = 0,14 + 0,24 + 0,45 = 0,83$$

Теперь, используя формулу Байеса найдем вероятность того, что эта лампа принадлежит первой партии

$$p(\mathrm{H}_1 / \mathrm{A}) = \frac{\mathrm{p}(\mathrm{H}_1) \cdot \mathrm{p}(\mathrm{A}/ \mathrm{H}_1)}{p(\mathrm{A})} = \frac{0,2 \cdot 0,7}{0,83} \approx 0,169$$

Пример 2: Имеются 3 одинаковые урны. В первой урне находятся 5 белых и 7 черных шаров, во второй – только белые и в третьей – только черные. Наугад выбираются урна и из нее извлекается один шар. Какова вероятность, что этот шар белый?

Решение: Пусть событие А – извлекается белый шар.

Тогда, пусть H_1 – шар из первой урны, H_2 – шар из второй урны и H_3 – шар из третьей урны. Тогда событие A/H_1 – белый шар из первой урны, A/H_2 – белый шар из второй урны и A/H_3 – белый шар из третьей урны. Найдем вероятности

$$p(\mathrm{H}_1)=\frac{1}{3}$$

$$p(\mathrm{H}_2)=\frac{1}{3}$$

$$p(\mathrm{H}_3)=\frac{1}{3}$$

$$p(\mathrm{A}/\mathrm{H}_1)=\frac{5}{12}$$

$$p(\mathrm{A}/\mathrm{H}_2)=1$$

$$p(\mathrm{A}/\mathrm{H}_3)=0$$

$$p(\mathrm{A})=\mathrm{p}(\mathrm{H}_1)\cdot\mathrm{p}(\mathrm{A}/\mathrm{H}_1)+\mathrm{p}(\mathrm{H}_2)\cdot\mathrm{p}(\mathrm{A}/\mathrm{H}_2)+\mathrm{p}(\mathrm{H}_3)\cdot\mathrm{p}(\mathrm{A}/\mathrm{H}_3)=$$

$$=\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{12}+\frac{1}{3}\cdot 1+\frac{1}{3}\cdot 0=\frac{5}{36}+\frac{1}{3}=\frac{17}{36}$$

Используя формулы полной вероятности и Байеса, решить следующие задачи:

1. Имеются 2 одинаковые урны. В первой урне находятся 7 белых и 3 черных шаров, во второй – 6 белых и 4 черных. Наугад выбираются урна и из нее извлекается один шар. Выбранный шар оказался черным. Какова вероятность, что этот шар из 2 урны?

2. Детали, изготовляемые цехом завода, попадают для проверки их на стандартность к одному из двух контролеров. Вероятность того, что деталь попадет к первому контролеру =0,5, ко второму =0,6. Вероятность того, что годная деталь будет признана стандартной первым контролером =0,94, а вторым =0,92. Годная деталь при проверке была признана стандартной. Найти вероятность того, что эту деталь проверил первый контролер.

3. Имеется два набора деталей. Вероятность того, что деталь первого набора стандартная равна 0,9, а второго – 0,8. Найти вероятность того, что взятая наудачу деталь – стандартная.

4. Имеются 3 одинаковые урны. В первой урне находятся 6 синих и 4 черных шаров, во второй – только синие и в третьей – только черные. Наугад выбираются урна и из нее извлекается один шар. Какова вероятность, что этот шар синий?

5. Имеются 2 одинаковые урны. В первой урне находятся 7 белых и 3 черных шаров, во второй – 6 белых и 4 черных. Наугад выбираются урна и из нее извлекается один шар. Выбранный шар оказался черным. Какова вероятность, что этот шар из 1 урны?

Практическая работа № 18(1ч)

Тема. Вычисление числовых характеристик случайных величин.

Цель практической работы: формирование умений решения задач на вычисление числовых характеристик случайных величин.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Порядок выполнения практической работы

Теоретические сведения к практической работе

Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики

Случайная величина X – это числовая функция $X = f\left(\omega_i\right)$, определенная на пространстве элементарных событий. Случайные величины, имеющие счетные множества возможных значений, называются дискретными. Дискретная случайная величина определена, если известны все ее значения и соответствующие им вероятности. Соотношение между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями называют распределением

вероятностей случайной величины. Для дискретной случайной величины это соответствие может быть записано в виде таблицы: $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$

x_i	x_1	x_2	…	x_n
p_i	p_1	p_2	…	p_n

Математическим ожиданием (средним значением) дискретной случайной величины X называют сумму произведений всех ее возможных значений на соответствующие им вероятности

$$M(\mathrm{X}) = \sum_{i=1}^{\infty} x_i p_i$$

Дисперсией дискретной случайной величины X называют математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания $D(\mathrm{X}) = M(\mathrm{X} - M(\mathrm{X}))^2$. Дисперсия дискретной случайной величины вычисляется по формулам:

$$D(\mathrm{X}) = \sum_{i=1}^{n} \left(x_i - m\right)^2 p_i$$

$$D(\mathrm{X}) = M(\mathrm{X}^2) - (M(\mathrm{X}))^2$$

Средним квадратичным отклонением дискретной случайной величины называют корень квадратный из дисперсии $\sigma(\mathrm{X}) = \sqrt{D(\mathrm{X})}$.

Если случайная величина X имеет биномиальное распределение вероятностей, то

$M(\mathrm{X}) = \mathrm{np} \quad D(\mathrm{X}) = \mathrm{npq}$

Пример 1: Случайная величина X задана таблицей распределения вероятностей. Найти M(X), D(X), σ(X).

x_i	2	5	8	9
p_i	0,1	0,4	0,3	0,2

Решение:

$$M(\mathrm{X}) = 2 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,4 + 8 \cdot 0,3 + 9 \cdot 0,2 = 0,2 + 2 + 2,4 + 1,8 = 6,4$$

$$M(\mathrm{X}^2) = 4 \cdot 0,1 + 25 \cdot 0,4 + 64 \cdot 0,3 + 81 \cdot 0,2 = 45,8$$

$$D(\mathrm{X}) = 45,8 - 6,4^2 = 4,84$$

$$\sigma(X) = \sqrt{D(\mathrm{X})} = \sqrt{4,84} = 2,2$$

Пример 2: Найти математическое ожидание и дисперсию числа лотерейных билетов, на которые выпадут выигрыши, если приобретено 100 билетов, а вероятность выигрыша на каждый билет равна 0,05.

Решение:

$$M(\mathrm{X}) = 100 \cdot 0,05 = 5$$

$$D(\mathrm{X}) = 100 \cdot 0,05 \cdot 0,95 = 4,75$$

$$\sigma(X) = \sqrt{D(\mathrm{X})} = \sqrt{4,75} = 2,18$$

Найти числовые характеристики дискретных случайных величин:

1. Найти математическое ожидание случайной величины X, зная закон ее распределения:

x_i	3	5	2
p_i	0,1	0,6	0,3

2. Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия 0,6. Найти математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов.

3. Найти дисперсию случайной величины X, которая задана следующим законом распределения:

x_i	1	2	5
p_i	0,3	0,5	0,2

4.Найти дисперсию случайной величины X, которая задана следующим законом распределения:

x_i	2	3	5
p_i	0,1	0,6	0,3

5. Производится 10 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события равна 0,6. Найти дисперсию случайной величины X – числа появления события в этих испытаниях.

Практическая работа № 19(1ч)

Тема. Полигон и гистограмма частот.

Цель практической работы: формирование умений решения задач на построение полигона и гистограмм частот.

Формируемые компетенции:

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

1. Выполнить упражнения, закрепляющие базовые понятия по теме
2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ

Порядок выполнения практической работы

1. Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].
2. Выполнить упражнения из [1] гл.4 п. 4.4 № 61.62,65,68, 71.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу соответствующего параграфа учебника или на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров на лекции по теме занятия.

Рекомендуемая литература

1. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005

2. Стойлова Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб.заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. (и электронный вариант)

Практическая работа № 20(1ч)

Тема. Метод половинного деления. Метод хорд.

Цель практической работы: формирование умений находить приближенные значения методом половинного деления и методом хорд.

Формируемые компетенции:

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Порядок выполнения практической работы

1. Выполнить упражнения, закрепляющие базовые понятия по теме
2. Оформить решение задач в тетради для практических работ

Порядок выполнения практической работы

1. Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].
2. Выполнить упражнения из [1] гл.6 № 3(а,в,д), 4(а,в,д), стр.274-275.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу соответствующего параграфа учебника или на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров на лекции по теме занятия.

Рекомендуемая литература

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.учреждений сред. проф. обраования. – М.: ИЦ «Академия», 2015

Практическая работа № 21(1ч)

Тема. Метод касательных. Метод последовательных приближений.

Цель практической работы: формирование умений находить приближенные значения методом касательных и методом последовательных приближений.

Формируемые компетенции:

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. **Порядок выполнения практической работы**

1. Выполнить упражнения, закрепляющие базовые понятия по теме
2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ

Порядок выполнения практической работы

1. Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].
2. Выполнить упражнения из [1] гл. 6 № 5(а,в,д), 7(а,в,д), стр.274-275.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу соответствующего параграфа учебника или на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров на лекции по теме занятия.

Рекомендуемая литература

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.учреждений сред. проф. обраования. – М.: ИЦ «Академия», 2015

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО

ПД.01 Информатика

наименование дисциплины, ПМ, МДК

Специальность
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021 год

РАССМОТРЕНЫ:
на заседании предметно-цикловой методической комиссии общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин
Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.
Председатель ПЦМК:_____ Суровцева О.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе _____ В.В.Степанова
«___»_____20___г.

Разработчик: З.И. Белых, преподаватель информатики

Содержание

1. Введение……стр.4

2. Содержание практических и лабораторных работ……...…….стр.6

3. Список литературы……..….стр.51

1. Введение

Требования к знаниям и умениям при выполнении практических работ

В результате выполнения практических работ, предусмотренных программой по данной специальности, **студент должен**

знать:

- единицы измерения информации;
- назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;

уметь:

- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;
- представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

Правила выполнения практических работ

1. Студент должен выполнить практическую работу самостоятельно (или в группе, если это предусмотрено заданием).
2. Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.
3. Отчет о проделанной работе следует делать на листах формата А4.
4. Содержание отчета указано в описание лабораторной (практической) работе.
5. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом с соблюдением ЕСКД.
6. Если студент не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.
7. Оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:
    - работа выполнена правильно и в полном объеме;
    - сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
    - студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
    - отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

8. Зачет по практическим работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренной программой работ, после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и контрольные вопросы во время практических занятий.

Всего практических занятий: 36 ч.

2. Содержание практических и лабораторных работ

Практическая работа №1 (1ч.).
Тема: Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с ними.

Цель работы: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью, овладеть методами работы с программным обеспечением.
Оборудование: ПК, карточки с заданием

Порядок проведения

Задание 1. Приведите примеры:
1) достоверной, но необъективной информации;
2) объективной, но недостоверной информации;
3) полной, достоверной, но бесполезной информации;
4) неактуальной информации;
5) актуальной, но непонятной информации.
Задание 2. Пользуясь любыми поисковыми системами, дополните таблицу найденными Интернет-ресурсами в соответствии с Вашими профессиональными интересами.

Тип Интернет-ресурса

Вид Интернет-ресурса	Примеры Интернет-ресурсов	
Учебные материалы	1.1. Учебник, учебное пособие	
	1.2. Электронный учебный курс	
	1.3. Текст лекций	
	1.4. Лабораторный практикум	
	1.5. Задачник	
	1.6. Тест, контрольные вопросы	
Справочные материалы	3.1.Энциклопедия	
	3.2. Словарь	
	3.3.Справочник	
	3.4. База данных	
	3.5. Геоинформационная/картографическая система	

Задание 3. С помощью Универсального справочника-энциклопедии найдите ответы на следующие вопросы:
1) Что такое WWW?
2) Кто разработчик первого компьютера?
3) Когда отмечают Всемирный день информации?
4) Кто такой К.Э.Циалковский? Годы его жизни. Место работы.
5) Дата первых Олимпийских игр.
6) Микенская культура
7) Когда была Троянская война?
Задание 4.
Запишите ответы на вопросы:
1) Что такое информационные ресурсы?

2) Что такое образовательные информационные ресурсы?
3) Что относится к образовательным информационным ресурсам?

Практическая работа №2 (1ч.)
Тема: Правовые нормы информационной деятельности.

Цель работы:
Изучить правовые нормы в информационной деятельности человека.
Оборудование: ПК.

Порядок проведения

Задание 1. Перейдите по ссылке, изучите материал, выпишите основные положения http://infdeyatchel.narod.ru/_private/metodik/urok/prav_norm.swf

Задание 2. Ответьте на следующие вопросы:
1. Кто следит за порядком в сети?
2. Какие есть требования к защите информации?
3. Какими правами обладает пользователь?
4. Как владелец может защитить?
5. Что такое информационное право?
6. Какие есть акты федерального законодательства?
7. Какие есть способы защиты информации?
8. Какие есть наказания за информационные правонарушения?
9. Какие есть самые грубые нарушения в сфере информационной безопасности?

Задание 3. Сделать вывод о проделанной практической работе.

Практическая работа №3 (1ч.).
Тема: Лицензионное программное обеспечение.

Цель работы:
1. изучить лицензионные и свободно распространяемые программные продукты; ознакомиться с видами программного обеспечения;
2. овладеть навыками поиска информации.

Оборудование: ПК, браузер InternetExplorer

Порядок проведения

Задание 1. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий:
1. информация
2. информационные технологии
3. обладатель информации
4. конфиденциальность информации

Задание 2. Найдите в законе РФ «Об информации, информатизации и защите информации» информацию об ответственности за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защите информации.

Задание 3. Заполнить таблицу «Платное и бесплатное программное обеспечение».

Таблица «Платное и бесплатное программное обеспечение»

ПО	Платные программы	Бесплатные
Операционные системы		
Программы для работы с офисными документами		

Программы для работы с изображениями		
Программы для работы с видео и звуком		
Программы для записи дисков		
Программы для виртуального общения		
Программы-переводчики		
Бухгалтерские программы		
Антивирусы		
Архиваторы		
Распознавание текста		

Контрольные вопросы:

1. Какие программы являются условно бесплатными?
2. Какие программные средства относят к свободно распространяемым программам?
3. В чем преимущества лицензионного программного обеспечения?
4. Какие проблемы могут возникнуть при использовании нелицензионного программного продукта?

Практическая работа №4 (1ч.).
Тема: Открытые лицензии.

Цель работы:
различать программные продукты по их правовому статусу.
Оборудование: ПК, браузер InternetExplorer

Порядок проведения

Задание 1. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий

1. информация	
2. информационные технологии	
3. информационно-телекоммуникационная сеть	
4. доступ к информации	
5. конфиденциальность информации	
6. электронное сообщение	
7. документированная информация	

Задание 2. Изучив источник «Пользовательское соглашение» Яндекс ответьте на следующие вопросы:

Вопрос	Ответ
1. По какому адресу находится страница с пользовательским соглашением Яндекс?	
2. В каких случаях Яндекс имеет право отказать пользователю в использовании своих служб?	
3. Каким образом Яндекс следит за операциями пользователей?	
4. Что подразумевается под термином «контент» в ПС?	
5. Что в ПС сказано о запрете публикации материалов, связанных с: ✓ нарушением авторских прав и дискриминацией людей; ✓ рассылкой спама; ✓ обращением с животными; ✓ размещением и пропагандой порнографии	
6. Какого максимального объема могут быть файлы и архивы, размещаемые пользователями при использовании службы бесплатного хостинга?	
7. Ваш почтовый ящик на Почте Яндекса будет удален, если Вы не пользовались им более	

Задание 3. Сделать вывод о проделанной практической работе.

Практическая работа №5 (2ч.).
Тема: Портал государственных услуг.

Цель работы:
Изучение функциональных возможностей электронного правительства; изучение информационной технологии регистрации на портале ГОСУСЛУГИ
Оборудование: ПК, браузер InternetExplorer (Интернет ссылки: поисковые сервисы www.google.ru, www.yandex.ru)

Порядок проведения

Задание 1. Изучить (и записать в табл. 1) перечень сервисов на следующих сайтах оказывающих электронные услуги.

1. Портал государственных и муниципальных услуг Курской области
2. Портал муниципальных услуг в области образования https://uslugi.vsopen.ru/
3. Электронные услуги федеральной налоговой службы РФ http://old.nalog.ru/
4. Портал услуг Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии https://rosreestr.ru/
5. Электронное правительство госуслуги http://www.gosuslugi.ru/

Таблица 1

Перечень основных сервисов, оказываемых на сайтах государственных и муниципальных услуг

http://gosuslugi46.ru/	https://uslugi.vsopen.ru/	http://old.nalog.ru/	https://rosreestr.ru/	http://www.gosuslugi.ru/

Задание 2. Записать личные данные, необходимые для регистрации на портале ГОСУСЛУГИ.

Задание 3. Изучить информационную технологию регистрации и зарегистрироваться на сайте http://www.gosuslugi.ru. Скриншот личного кабинета поместить в отчет (или переслать на адрес c.informatiki@yandex.ru)

Контрольные вопросы

1. Что такое электронное правительство?
1. Каковы задачи электронного правительства?
1. Что обеспечивает электронное правительство?
1. Для чего предназначен портал электронного правительства ГОСУСЛУГИ?
1. Какова последовательность регистрации на портале http://www.gosuslugi.ru/?

Практическая работа №6 (2ч.).
Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации

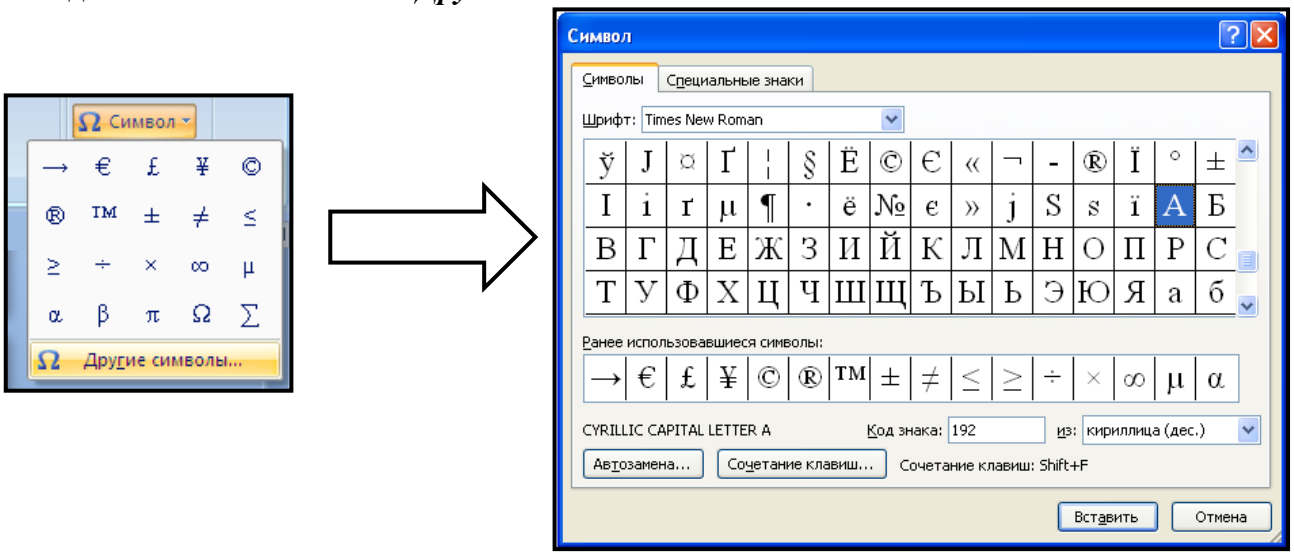
Цель работы:

1. Научиться представлять текстовую, графическую, звуковую информации и видеоинформацию в цифровой форме;
2. Научиться записывать числа в различных системах счисления.

Оборудование: ПК, раздаточный материал.

Порядок проведения

Задание 1.Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MSWord с помощью команды: вкладка ***Вставка→Символ→Другие символы***



В поле ***Шрифт*** выбираете TimesNewRoman, в поле ***из*** выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

Пример:

И	**В**	**А**	**Н**	**О**	**В**		**А**	**Р**	**Т**	**Е**	**М**
200	**194**	**192**	**205**	**206**	**194**		**192**	**208**	**210**	**197**	**204**

П	**Е**	**Т**	**Р**	**О**	**В**	**И**	**Ч**
207	**197**	**210**	**208**	**206**	**194**	**200**	**215**

Выполнение задания №1

Задание 2.Используя стандартную программу ***БЛОКНОТ***, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить ***БЛОКНОТ***. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** ввести код, отпустить клавишу **ALT.** В документе появиться соответствующий символ.

Выполнение задания №2

0255		**0243**	**0247**	**0243**	**0241**	**0252**		**0226**		**0225**	**0232**	**0234**		**0239**	**0238**

0241	**0239**	**0229**	**0246**	**0232**	**0235**	**0224**	**0252**	**0237**	**0238**	**0241**	**0242**	**0232**

заполнить верхнюю строку названием специальности

Задание 3. Заполнить пропуски числами:

1.

100	Кбайт	=	байт	=	бит

2.

243	Кбайт	=	байт	=	бит

3.

571	Кбайт	=	байт	=	бит

Задание 4.Перевести десятичное число в двоичную систему счисления и сделать проверку:

$65_{10}=?_2$
$150_{10}=?_2$
$18_{10}=?_2$
$47_{10}=?_2$

Задание 5.Записать в развернутой форме восьмеричное число и, произведя вычисления, выразить в десятичной системе счисления:

$657_8=$

$123_8=$

$432_8=$

Задание 6.Ответить на вопросы:

Что такое информация?	

Перечислить свойства информации.	
Какие виды информации Вы знаете?	
Приведите примеры аналогового представления графической информации.	
Что такое пиксель?	
Что такое система счисления?	
Напишите правило перевода десятичных чисел в двоичный код.	
Перечислите единицы измерения информации.	

Задание 7. Сделать вывод о проделанной практической работе.

Практическая работа №7 (1ч.).
Тема: Запись информации на внешние носители различных видов. Организация информации на компакт-диске с интерактивным меню.

Цель работы:
овладение знаниями записи информации на компакт-диске; организации информации на компакт-диске с интерактивным меню.
Оборудование: ПК.

Порядок проведения

Задание 1
1. Вставьте компакт диск **CD-RW** в привод дисковода.
2. Загрузите программу **NERO** , либо через кнопку **Пуск**, либо через пиктограмму с названием **Nero StartSmart**.
3. После появления окна **NERO** в поле выбора вида носителя выберите носитель **CD**, а в поле пиктограмм режимов работы выберите режим **Создать CDc данными**.
4. При появлении окна формирования списка записываемых файлов перенесите мышкой графический файл из папки **Temp** диска **C:** в поле **Имя** (второе поле от левого края окна) и затем щелкните по пиктограмме **Запись**.
5. После появления окна **Запись проекта** щелкните по ярлычку **Наклейка,** в поле **Имя диска** впишите имя **Студент**, затем щелкните по кнопке **Прожиг**.
6. После окончания записи щелкните мышкой по кнопке **ОК**
7. Нажмите на кнопку ввода носителя **CD** в привод и просмотрите содержимое **CD**. **Результат покажите преподавателю**.
8. В окна формирования списка записываемых файлов щелкните по пиктограмме **Использование NEROExpress**
9. В появившемся окне щелкните по пиктограмме **Data CD**и выполните дозапись файла (текстовый файл) на диск. **Работу предъявите преподавателю.** Выполните очистку диска от информации, проверьте выполнение операции. **Предъявите преподавателю чистый диск.**

Задание 2. Ответить на вопросы
1. Какова структура CD дисков?
2. Что означает CD-ROM и DVD-ROM?
3. Как записываются данные на носителях CD-ROM и CD-RW?

4. За счёт чего ёмкость DVD больше ёмкости дисков CD?
5. Назвать и охарактеризовать форматы DVD дисков.
6. Какая файловая система используется в DVD носителях?
7. Для чего предназначена программа Nero?
8. Как устроен привод для чтения оптических дисков?

Задание 3. Напишите отчет.

Практическая работа №8 (2часа)
Создание архива данных. Извлечение данных из архива.

Цель работы:
- изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов,
- приобретение практических навыков работы по созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов.

Оборудование: ПК

Порядок проведения

Задание 1.

1. В операционной системе Windows создайте папку **Archives** по адресу**C:\TEMP**. Создайте папки **Pictures** и **Documents** по адресу **C:\TEMP\Archives**.
2. Найдите и скопируйте в папку **Pictures** по два рисунка с расширением ***.jpg** и ***.bmp**.
3. Сравните размеры файлов ***.bmp** и ***.jpg**. и запишите данные в таблицу_1.
4. В папку **Documents** поместите файлы ***.doc*** (не менее 3) и запишите их исходные размеры в таблицу_1.

Задание 2. Архивация файлов WinZip

1. Запустите **WinZip 7. (Пуск →Все программы → 7-Zip→7 Zip FileManager**).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: **C:\TEMP\Archives\Pictures.** Установите курсор на имя графического файла **Зима.jpg**. Выполните команду **Добавить (+)**.
3. Введите имя архива в поле **Архив – Зима.zip** и убедитесь, что в поле **Формат архива** установлен тип **Zip**.
4. Установите в поле **Режим изменения**: *добавить и заменить.*
5. В раскрывающемся списке **Уровень сжатия:** выберите пункт **Нормальный.** Запустите процесс архивации кнопкой **ОК**.
6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла. Данные запишите в таблицу_1.
7. Создайте архив **Зима1.zip**, защищенный паролем. Для ввода пароля в диалоговом окне **Добавит к архиву** в поле **Введите пароль:** ведите пароль, в поле **Повторите пароль:** подтвердите пароль. Обратите внимание на флажок**Показать пароль.** Если он не установлен, пароль при вводе не будет отображаться на экране, а его символы будут заменены подстановочным символом "*". Это мера защиты пароля от посторонних. Однако в данном случае пользователь не может быть уверен в том, что он набрал пароль правильно. Поэтому при не установленном флажке система запрашивает повторный (контрольный) ввод пароля. Щелкните на кнопке **ОК** - начнется процесс создания защищенного архива.
8. Выделите архив **Зима1.zip**, выполните команду **Извлечь.** В появившемся диалоговом окне **Извлечь** в поле **Распаковать в:** выберите папку-приемник - **C:\TEMP\Archives\Pictures\Зима1\.**
9. Щелкните на кнопке **ОК**. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.

10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.
11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.
12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.
13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива **Зима.zip**, выполните команду **Добавить (+).**
14. Введите имя архива в поле **Архив – Зима.7z** и убедитесь, что в поле **Формат архива** установлен тип **7z**.
15. Установите в поле **Режим изменения**: *добавить и заменить.*
16. Установите флажок **Создать SFX-архив**.
17. В раскрывающемся списке **Уровень сжатия:** выберите пункт **Нормальный.** Запустите процесс архивации кнопкой **ОК**.
18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу_1.

Задание 3. Архивация файлов WinRar

1. Запустите **WinRar (Пуск →Все программы → WinRar**).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: **C:\TEMP\Archives\Pictures.**
3. Установите курсор на имя графического файла **Зима.jpg**.
4. Выполните команду **Добавить**. В появившемся диалоговом окне введите имя архива **Зима.rar.** Выберите формат нового архива - **RAR**, метод сжатия - **Обычный**. Убедитесь, что в группе **Параметры архивации** ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке **ОК** для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.
5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу_1.
6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.
7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу_1. Процент сжатия определяется по формуле $P = \frac{S}{S_0} * 100\%$, где S – размер архивных файлов, So– размер исходных файлов.

Архиваторы
Размер исходных файлов
WinZip
WinRar

Текстовые файлы:
1. Документ1.doc
2. Документ2.doc
3. Документ3.doc

Графические файлы:
1. Зима.jpg
2. Рябина.bmp

Процент сжатия ***текстовой*** информации (для всех файлов)
Процент сжатия ***графической*** информации (для всех файлов)

Задание 4. Ответить на вопросы:

1. Что называется архивацией?
2. Для чего предназначена архивация?
3. Какой файл называется архивным?

4. Что называется разархивацией?
5. Какая информации хранится в оглавлении архивного файла?
6. Какие функциональные возможности имеют архиваторы?

Задание 5. Сделать вывод о проделанной практической работе:

Практическая работа №9 (1часа)
Тема: Демонстрация использования различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности.

Цель работы:
- получить представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.
- выработать практические навыки определение скорости передачи данных, создания ящика электронной почты, настойки параметров и работы с электронной почтой

Оборудование: ПК

Порядок проведения

Задание 1.

1. Просмотрите презентацию «Автоматизированные системы управления», в которой представлены виды АСУ. С помощью гиперссылок перейдите на web-страницы, в которых приведены примеры автоматизированных систем управления.
2. В качестве примера автоматизации на производстве просмотрите несколько видеороликов.

Задание 2. Просмотреть видеоролики по своей специальности.
Задание 3. Ответить на контрольные вопросы
Задание 4. Найдите информацию об АСУ по вашей специальности.
Задание 5. Напишите отчет о проделанной работе.

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

Контрольные вопросы

1. Что такое автоматизированная система управления.
2. Назначение АСУ.
3. Какие функции осуществляют АСУ?
4. Привести примеры АСУ.

Практическая работа № 10 (2ч.).
Операционная система. Графический интерфейс пользователя.

Цель работы:
- выработать практические навыки работы с операционной системой Windows, с файлами и папками в ОС Windows; навигации с помощью левой панели программы ПРОВОДНИК, - изучить приемы копирования и перемещения объектов методом перетаскивания между панелями.

Оборудование: персональный компьютер с операционной системой семейства Windows.

Порядок проведения

Задание 1. Заполнить таблицу:

Выполняемое действие
Применяемая команда
1. После загрузки ОС Windows указать, какие кнопки расположены на Панели задач.
2. Перечислить, сколько и какие объекты (паки, документы, ярлыки, прикладные программы) расположены на рабочем столе.

Задание 2. Заполнить таблицу:
Выполняемое действие
Применяемая команда
1. Открыть Главное меню. Указать команду.
2. Перечислить пункты обязательного раздела Главного меню.
3. Перечислить пункты произвольного раздела Главного меню.

Задание 3. Заполнить таблицу:
Выполняемое действие
Применяемая команда
1. Открыть Контекстное меню. Указать команду.
2. Перечислить пункты Контекстного меню, не выделяя объекты.
3. Перечислить пункты Контекстного меню, выделив какой-либо из объектов. Указать, какой объект выделили.

Задание 4. Заполнить таблицу:
Выполняемое действие
Применяемая команда
1. Создать на рабочем столе папку с именем – номер группы.
2. В созданной папке создать папку с именем – своя фамилия.
3. В папке с именем – своя фамилия создать текстовый документ. Сохранить его под любым именем.
4. Создать на рабочем столе еще одну папку с именем БИК.
5. Скопировать папку – своя фамилия в папку БИК.
6. Переименовать папку – своя фамилия и дать название – свое имя.
7. Создать в папке БИК ярлык на приложение Word.
8. Удалить с рабочего стола папку – номер группы.
9. Удалить с рабочего стола папку БИК.
10. Открыть папку Мои документы.
11. Упорядочить объекты папки Мои документы по дате.
12. Представить объекты папки Мои документы в виде таблицы.

Задание 5. Заполнить таблицу:
Выполняемое действие
Применяемая команда
1. Запустить программу ПРОВОДНИК с помощью главного меню. Указать, какая папка открыта на левой панели ПРОВОДНИКА.
2. На правой панели ПРОВОДНИКА создать папку Эксперимент.
3. На левой панели развернуть папку Мои документы щелчком на значке узла «+». Убедиться в том, что на левой панели в папке Мои документы образовалась вложенная папка Эксперимент.
4. Открыть папку Эксперимент. Указать содержимое правой панели ПРОВОДНИКА.
5. Создать на правой панели ПРОВОДНИКА новую папку НОМЕР ГРУППЫ внутри папки Эксперимент. На левой панели убедиться в том, что рядом со значком папки Эксперимент образовался узел «+». О чем он свидетельствует?
6. На левой панели ПРОВОДНИКА разыскать папку TEMP, но не раскрывать её.
7. Методом перетаскивания переместить папку Эксперимент с правой панели ПРОВОДНИКА на левую - в папку TEMP.
8. На левой панели ПРОВОДНИКА открыть папку TEMP. На правой панели убедиться в наличии в ней папки Эксперимент.

9. Разыскать на левой панели ПРОВОДНИКА Корзину и перетащить папку Эксперимент на её значок.

Задание 6. Написать отчет

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

Контрольные вопросы

1. Что такое файловая структура компьютера?
2. Для чего предназначен ПРОВОДНИК?
3. Что отображается на левой панели ПРОВОДНИКА?
4. Что отображается на правой панели ПРОВОДНИКА?
5. Для чего предназначено Главное меню?
6. Как открывается контекстное меню?
7. В чем особенности ОС Windows?
8. Что является средствами управления ОС Windows?
9. Перечислите основные элементы управления ОС Windows?
10. Для чего предназначена Корзина?
11. Перечислите основные типы представления объектов.
12. Перечислите методы сортировки объектов.

Практическая работа № 11(2ч.).
Тема: Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

Цель работы: выработать практические навыки работы с антивирусными программами, навыки правильной работы с компьютером.

Оборудование: персональный компьютер, антивирусная программа.

Порядок проведения

Задание 1. Обновите через Интернет антивирусную программу, установленную на Вашем компьютере. Выполните проверку папки «Мои документы» на вирусы. Дать характеристику этой программы.

Задание 2.Укажите требования к помещениям кабинета информатики:

Задание 3.Укажите, какие действия запрещены в кабинете информатики.

Задание 4. Укажите комплекс упражнений для снятия усталости за компьютером.

Задание 5. Напишите отчет о проделанной работе.

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

Контрольные вопросы

1. Что такое вирус?
2. Дайте классификацию вирусов.
3. Для чего нужны антивирусные программы?
4. Дайте их классификацию
5. Требования к кабинету информатики.

6. Комплекс упражнений для снятия усталости за компьютером

Практическая работа №12 (1ч.).
Тема: Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов (для выполнения учебных заданий из различных предметных областей).

Цель работы:

1. научится создавать и редактировать текстовый документ,
2. ввести понятия абзацный отступ, маркированный список, нерастяжимый пробел и принудительный конец строки и продемонстрировать возможности их применения,
3. закрепить навыки выравнивания абзацев и установки красной строки, отступа для абзаца,
4. отработать навыки редактирования текста, научиться пользоваться панелью ***Рисование*** редактора MSWord, познакомиться с инструментами, научиться менять тип линии, вставлять рамку текста, установив для нее цвет линии и заполнения.

Оборудование: ПК

Порядок проведения

Задание 1.

1. Открыть приложение MS Word.
2. Сохранить созданный документ под своей фамилией на рабочем столе с помощью команды: ***кнопка «Office»→Сохранить как→ Документ Word→Выбрать Рабочий стол→Задать имя файла→Нажать кнопку Сохранить***.
3. Установить следующие параметры страницы для своего документа. Для этого необходимо воспользоваться командой: ***вкладка Разметка страницы→Поля→Обычное.***

Поля			
верхнее	нижнее	левое	правое
2 см	2 см	2,5 см	2,5 см

Задание 2. Набрать следующий текст:

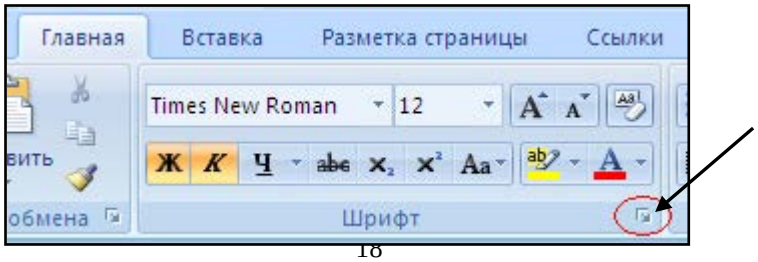
Тесто рассыпчатое
400 г муки
200 г масла
0,5 стакана воды

Растереть масло, добавить муку, воду, всыпать 0,5 чайной ложки соли и замесить тесто. Использовать для пирожков, ватрушек, пирогов.

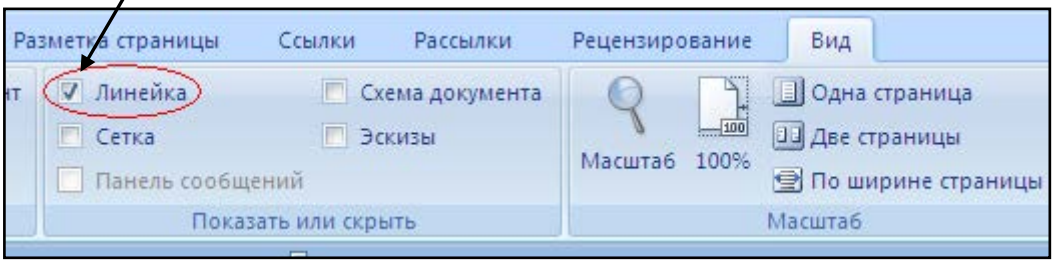
Порядок выполнения задания №2:

1. Заголовок выровнять по центру с помощью элемента ***вкладки Главная***, шрифт полужирный ***вкладки Главная***, разрядка 3 пт (***Команда:Контекстное меню→Шрифт→Вкладка «Интервал»→«Разреженный» →на 3 пт***). Для заголовка также установить ***Видоизменение– Все прописные*** с помощью команды ***Контекстное меню→Шрифт.***

   Эти же команды можно выполнить с помощью элемента ***вкладки Главная***



2. Основной текст выровнять по ширине, красная строка (***Команда:Контекстное меню→Абзац→Отступ→Первая строка→Отступ***).
3. Раскладка продуктов– шрифт полужирный, в конце каждой строки отбит абзац (нажатие клавиши ***Enter***). Выравнивание влево. Задать отступ слева. Для этого выделите абзацы, которые нужно «отодвинуть», выполните команду ***Контекстное меню→Абзац→Вкладка «Отступы и интервалы»→«Отступ слева»*** задайте размер отступа в см. (Эту операцию можно выполнить, передвигая мышью по горизантальной линейке треугольники и прямоугольник . Верхний треугольник соответствует положению начала первой строки абзаца, нижний – величине отступа слева. Если схватить и переместить мышью нижний прямоугольник, то верхний и нижний треугольники переместяться вместе, то есть будет выполняться отступ с учетом первой строки. В правой части линейки имеется только один треугольник, соответствующий отступу справа.) Для словесного определения отступа никогда не употребляйте характеристику «*куда отодвинуть текст*» (вправо, влево), используйте только формулировку «*откуда*» (слева, справа) иначе не избежать путаницы.
Если линейка не отображена в рабочем окне редактора, ее можно установить:



4. Поместить текст в рамку. Для этого сначала выделить весь текст и с помощью команды ***вкладка Разметка страницы→Границы страниц→Граница→Рамка→Тип рамка*** установить нужный тип рамки.
5. Залить текст цветом с помощью команды ***вкладка Разметка страницы→Границы страниц→Заливка→На вкладке Заливка выбрать необходимый цвет.***
6. В результате получится следующий отформатированный текст.

Т Е С Т О Р А С С Ы П Ч А Т О Е
400 г муки
200 г масла
0,5 стакана воды

Растереть масло, добавить муку, воду, всыпать 0,5 чайной ложки соли и замесить тесто. Использовать для пирожков, ватрушек, пирогов.

Задание 3.Новым в этом упражнении является создание «водяных знаков». Вы можете создавать любые «водяные знаки», но лучше состоящие из нескольких одинаковых элементов.

ПРИГЛАШЕНИЕ

Дорогие друзья!

Приглашаю Вас на чаепитие

по случаю моего совершеннолетия.

Буду ждать в субботу,

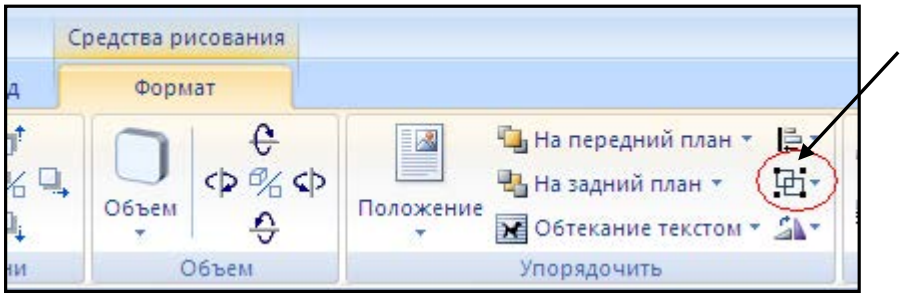
7 января 2007г. в 14 часов.

Отличное настроение обязательно!

Оксана

Порядок выполнения задания №3:

1. Заголовок и основной текст выровнены по центру, подпись вправо. Текстовый эффект достигается за счет использования различных шрифтов, размеров, курсива, полужирного.
2. Для создания «водяных знаков» необходимо использовать ***вкладку Вставка***.
3. Выполните следующие действия:
   - Используя полосы прокрутки, расположите свой текст в верхней части экрана таким образом, чтобы в нижней его части осталось свободное место для рисунка.
   - Перейдите на ***вкладку Вставка***.
   - С помощью команды ***Фигуры*** выберите скругленный прямоугольник и, при помощи мыши, зажав клавишу ***Shift***, растяните ее на листе ниже набранного текста приглашения. (Желательно чтобы на экране одновременно были видны и текст, и рисунок).
   - Выделив фигуру, воспользуйтесь командой ***Контур фигуры.*** Выберите ***Цвет, Толщину и Штрихи***.
   - Для тиражирования фигуры выделите ее, скопируйте необходимое число раз. Новая фигура может при вставке поместиться поверх первоначальной, и создается впечатление, что ничего не вставилось. В этом случае подведите указатель мыши к верхней (выделенной) фигуре, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, перетащите на новое место.
   - Чтобы создать орнамент, нужно расположить все его элементы в определенном порядке. Графические объекты перемещаются по листу с помощью мыши.
4. Когда Ваш узор готов, остается поместить его под текст. Для этого:
   - выделите весь рисунок (удерживая клавишу ***Shift***, щелкните по каждому элементу орнамента);
   - сгруппируйте элементы орнамента для того, чтобы весь рисунок воспринимался как единый графический объект (команда ***Контекстное меню→Группировка→Группировать*** или с помощью элемента);
   - переместите узор и поместите его поверх текста;
   - затем поместите весь текст в рамку с помощью команды ***Формат→Границы и заливка*** и на вкладке ***«Заливка»*** в раскрывающемся списке «***Тип»*** выберите — ***Рамка.***



Задание 4. Оформить бланк следующего содержания.

С о д е р ж а н и е б л а н к а

«Бизнес-Сервис»

113244, Москва,

Новая ул., 3
тел. 123-4567

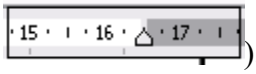
факс 123-4566

Уважаемый Василий Никифорович!

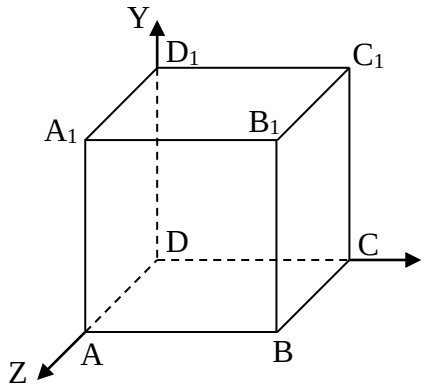
Акционерное общество «Бизнес-Сервис» приглашает Вас 15 ноября 2006г. в 20 часов на традиционное осеннее заседание Клуба московских джентльменов.

Президент клуба А. М. Ростокин

Порядок выполнения задания №5

1. Текст реквизитов бланка выравнивается по центру (элемент), задан отступ справа (элемент линейки ). Символ ☝ - это символ шрифта Wingdings, выбирается с помощью команды ***Вставка →Символ*** на вкладке ***Символы*** выбрать шрифт- Wingdings, размер шрифта увеличен до 22 пт.
2. Заполнение бланка. Обращение выровнено по центру, основной текст и подпись— по ширине. Подпись форматируется с помощью нерастяжимого пробела, сочетаний клавиш ***Shift+Ctrl+ «пробел»,*** и принудительного конца строки, сочетаний клавиш ***Shift+Enter***. Нерастяжимый пробел устанавливается между словами «Президент» и «клуба», «А.» и «М.» и «Ростокин», между словами «клуба» и «А.»- устанавливается обычный пробел. Принудительный конец строки – после слова «Ростокин».
3. Увеличение расстояния между абзацами (для реквизитов) достигнуто не пустыми абзацами, а интервалами перед абзацем ***Формат→Абзац...,*** на вкладке ***Отступы и интервалы*** в поле ввода ***Интервал перед*** установлен размер интервала в 6 пт.
4. Задать параметры страницы. Делать это удобнее до установки абзацных отступов.

Задание 5. Начертить обычный параллелепипед.



Порядок выполнения задания №3

Можно предложить следующий порядок построения (все используемые кнопки с панели ***Рисование***).

1. Нарисовать прямоугольник ABB_1A_1 .
2. Провести одну из наклонных линий, например, A_1D_1 .
3. Скопировать A_1D_1 и вставить три раза BC, B_1C_1, и AD.
4. Провести линии CC_1DD_1, DC и D_1C_1.
5. Выделяя соответствующие отрезки, выбрать ***Тип штриха*** – пунктирный .
6. Дорисовать координатные оси, выбрав инструмент ***Стрелка*** .
7. Самый трудоемкий процесс в этом упражнении - обозначение вершин. Для того чтобы

расположить букву в нужном месте, включите кнопку ***Надпись*** на панели ***Рисование*** и растяните рамку, пользуясь мышью, до требуемого размера.

8. Вызвав контекстное меню на выделенной рамке, выберите пункт ***Формат объекта***. На вкладке ***Цвета и линии*** цвет заливки выберите ***Нет заливки***, цвет линии – нет линии. Ваша рамка стала прозрачной. В ней можно помещать текст (нам нужна одна буква - обозначение вершины). Выделите свою рамку, скопируйте и затем вставьте 10 раз (перед вставкой снимите выделение с исходной рамки). Новая рамка может, после вставки, поместиться поверх предыдущей. В этом случае кажется, что вставки не произошло, а на самом деле достаточно переместить верхнюю рамку в сторону.
9. Нижний индекс получается при помощи команды ***Формат→Шрифт...***, ***Видоизменение - подстрочный***. Перемещаются рамки по листу при помощи мыши.
10. Чертеж готов. Желательно представить его в виде единого графического объекта. Для этого, включив кнопку растяните пунктирную рамку вокруг всего рисунка (выделите рисунок) и выполните команду ***Действия→Группировать*** . Теперь можно перемещать чертеж целиком по листу. Мало того, можно изменять его пропорции, если, выделив рисунок, потянуть мышью за узелки (квадратики на рамке выделения).

Задание 6. Создать таблицу, вносить в нее текстовую информацию и выполнять обрамление таблицы.

	понедельник	**вторник**	**среда**	**четверг**	**пятница**
1	Математика	Чтение	Математика	Русский язык	Физическая культура
2	Труд	Музыка	Чтение	Этика	Математика
3	Чтение	Русский язык	Русский язык	Математика	Чтение
4	Физическая культура	Математика	Труд	ОБЖ	ИЗО

Порядок выполнения задания №6

1. Вставьте таблицу с требуемым числом ячеек.
2. Покажите, что для выделения строки (столбца) целиком нужно подвести указатель мыши левее (выше) и щелкнуть в тот момент, когда указатель имеет форму стрелки, указывающий на строку (столбец).
3. Столбец с нумерацией уроков выровняйте влево и при помощи мыши установите необходимую ширину. Все остальные ячейки выровняйте по центру. Дни недели и номера уроков выделите полужирным шрифтом. Форматирование шрифта можно произвести и после набора текста.
4. Заполните остальные ячейки, придерживаясь следующего требования: на первом уроке должны быть «короткие» названия уроков, вписывающиеся в одну строчку (например, чтение). И «длинные» — в две строчки (например, физическая культура), на втором уроке все предметы должны помещаться в одну строчку, остальные уроки произвольно.
5. Выполните просмотр с помощью команды Файл→Предварительный просмотр. Видно, что таблица не разлинована. Закройте просмотр (соответствующая кнопка).
6. Выделите таблицу и выполните обрамление Формат→Границы и заливка... на вкладке ***Граница*** выберите тип границы — ***Сетка***. Выделяя таблицу, следите за тем, чтобы в выделение не попал маркер абзаца, следующего за таблицей, иначе тип границы — ***Сетка*** не будет Вам предложен.
7. Выполните просмотр.
8. На данном примере можно показать способы вставки и удаления строк и столбцов. Выделив строку (столбец), воспользуйтесь командой ***Таблица→Вставить (Удалить) строки (столбцы)***.

Обязательно сохраните файл, содержащий таблицу, так как работа с ним продолжается.

Практическая работа № 13 (1ч.).
Тема: Использование систем проверки орфографии и грамматики.

Цель работы: выработать практические навыки использования систем проверки орфографии и грамматики.

Оборудование: персональный компьютер, текстовый процессор MS Word.

Порядок проведения

Задание 1. Опишите основные команды MS Word, позволяющие проверить правописание текста, и действия, которые нужно сделать для проверки.

Задание 2.

1. Подберите фрагмент текста из истории города Рославля (3 листа формата А4, шрифт - 14 пт, абзац - 1,5) , внесите в него ошибки различного типа – орфографические, грамматические, пунктуационные, стилистические и т.п. Сохраните файл с ошибками в вашей папке на Рабочем столе в папке ПР13 под именем ПР13_1.doc.
2. Проверьте правописание этого фрагмента средствами MS Word.
3. Убедитесь, что Word находит и выделяет ошибки, исправьте ошибки в процессе ввода текста с помощью контекстного меню.
4. Убедитесь, что при вводе текста в нем автоматически появляются переносы слов по слогам. Сохраните этот файл в вашей папке на Рабочем столе в папке ПР13 под именем ПР13_2.doc.

Задание 3.

Наберите следующие слова, нажмите пробел и проследите за исправлениями:
пРИМЕР, напирмер, нелзя.

Задание 4.

Для проверки Автозамены наберите следующие слова в 1),2),3) пунктах, достаточно набрать несколько символов, пока не появится все слово и нажать ENTER, в 4),5) пунктах набрать полностью и нажать пробел.

1. Текущую дату (ДД.ММ.ГГГГ)
2. Пятница
3. Апрель
4. ПРимер
5. НОМЕР

В файле ПР13_2.doc сделайте подпись (используя автозамену) текущей даты.

Задание5. Составьте отчет

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе.

Контрольные вопросы

1. Каковы возможности MS Word для проверки ошибок различного рода в текстовых документах?
2. Каков порядок проверки орфографии и грамматики в MS Word?
3. Для каких целей нужны функции автозамены и автотекста?

Практическая работа №14 (2ч.).

Тема: Гипертекстовое представление информации

Цель работы:
1. получить представление об OCR – программах распознавания текста, познакомиться с возможностями данных программ,
2. научиться распознавать отсканированный текст, передавать и редактировать его в MSWord,
3. научиться формировать гипертекстовое представление информации

Оборудование: ПК

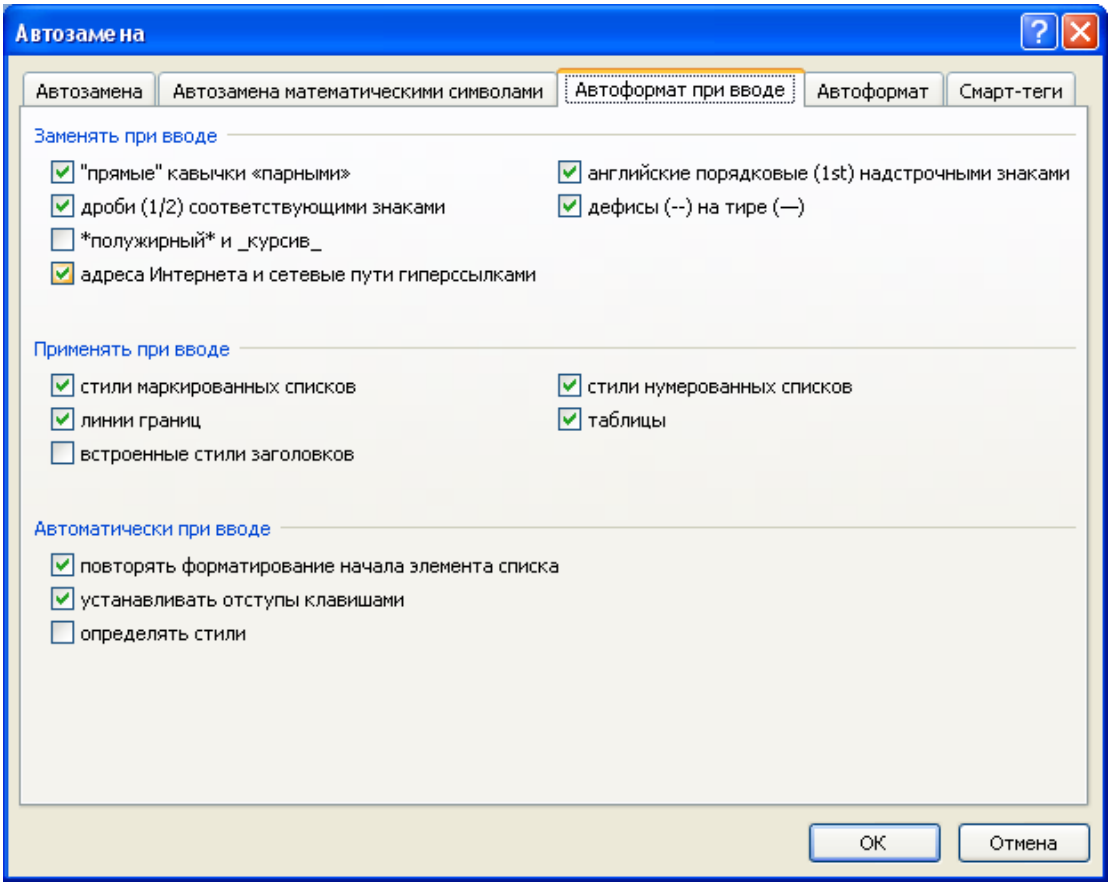
Порядок проведения

Задание 1. Ответьте на вопросы:

1. Какие упоминаются программы для распознавания текстов?	
2. Какие из этих программ являются платными/бесплатными?	
3. Что означает понятие «омнифонтовая система».	

Задание 2. Выполните следующие требования:

1. Создать гиперссылку на существующий файл «Распознавание текстов» Распознование текстов
2. Создать гиперссылку на веб-страницу CuneiForm в Википедии CuneiForm
3. Создать гиперссылку на новый документ Новый документ
4. Создать гиперссылку на место в документе с помощью закладки закладка
5. Создать гиперссылку на место в документе с помощью стиля заголовка в Word заголовок
6. Создание настроенной гиперссылки на адрес электронной почты. mailto:trynov999@mail.ru
7. **Включение/Выключение функции автоматического распознавания гиперссылок.**
    a. Нажмите кнопку **MicrosoftOffice** , а затем выберите пункт **Параметры Word**
    b. Щелкните **Правописание**
    c. Щелкните **Параметры автозамены**, затем перейдите на вкладку **Автоформат при вводе**
    d. Установите/Снимите флажок **адреса Интернета и сетевые пути гиперссылками**.



Задание 3. Сделайте вывод о проделанной работе

Практическая работа №15 (2часа).

Тема: Использование различных возможностей динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

Цель работы:

1. научиться создавать и производить обработку данных простейших таблиц;
2. научиться производить сортировку данных таблиц;
3. научиться производить вычисления по данным таблиц с применением встроенных формул;
4. научиться использовать Мастер функций в экономических и математических расчетах

Оборудование: ПК.

Порядок проведения

Задание 1. Создать таблицу расчета реализации продукции.

1. Запустите программу Excel.
2. Дважды щелкните на ярлычке чистого рабочего листа и дайте ему название Таблица.
3. Оформите таблицу так как представлено на (Рис1.) :

	A	B	C	D	E	F
1	Данные по реализации продукции ОАО «Карандаш»					
2	Наименование товара	Предприятие	Дата приобретения	Количество (шт.)	Цена за ед. (руб.)	Стоимость (руб.)
3	Тетрадь общая	Школа№1	18.12.01	56	6,50 р.	Формула
4	Тетрадь 12 лист	ЧИП «Эль»	01.03.02	100	1,50 р.	Формула
5	Альбом	Школа	14.02.02	70	9,20 р.	Формула

	д/рисования	изобразительных искусств				
…						Формула
14						Формула
15						Формула
16	ИТОГО			Σ	Σ	Σ

Рис. 1 Исходные данные таблицы

4. При оформлении таблицы необходимо использовать панель инструментов Форматирование.
5. При вводе Даты приобретения активизируйте Формат – Ячейки. Выберите формат Дата и выберите вид вводимой даты.
6. Аналогично произведите ввод данных по ценам, в данном случае формат – Денежный.
7. В ячейку F3 в Строке формул введите формулу расчета Стоимости: D3*E3.
8. Скопируйте данную формулу в следующие ячейки: активизируйте ячейку F3 и с помощью маркера протяните до окончания таблицы.
9. Для подсчета последней строки Итого, в ячейке D16 выполните команду Автосуммирование на панели инструментов Стандартная.
10. После заполнения всей таблицы выделите ее и на панели инструментов Форматирование активизируйте кнопку Границы. Данная команда позволит вывести сетку таблицы, при распечатке документа.
11. Выделите всю таблицу, при помощи контекстного меню скопируйте ее и вставьте в следующий пустой Лист
12. Переименуйте лист Таблица 2.
13. В данной таблице необходимо произвести сортировку данных в алфавитном порядке, для этого: выделите первый столбец Наименование товара и на панели инструментов Форматирование выберите кнопку Сортировка по возрастанию, список товаров будет

Задание 2. Создайте таблице с данными и выполните сортировку списка таблиц Excel

1. Запустите программу Excel.
2. Откройте рабочую книгу, созданную в предыдущих заданиях (Файл-Открыть).
3. Дважды щелкните на ярлычке чистого рабочего листа и дайте ему название Список. Если в Рабочей книге нет чистых листов вставьте их, выбрав из меню Вставка команду Лист.
4. Создайте список как показано на рисунке 2:

Предприятие	Продукция	Объем	Сбыт
Прометей	Напитки	4879	54500 р.
Седьмой элемент	Шампунь	1966	120000 р.
Прометей	Напитки	323	126660 р.
Прометей	Мясо	65565	15400 р.
Седьмой элемент	Красящий шампунь	56565	456000 р.
Седьмой элемент	Губная помада	121	12100 р.
Прометей	Мясо	12212	1200 р.
Прометей	Продукты	454	121540 р.
Галина	Сигареты	545	5454 р.
Седьмой элемент	Пена для ванн	56565	45000 р.
Прометей	Сигареты	78	1200 р.

Галина	Напитки	545	4545 р.
Седьмой элемент	СМС	232	12125 р.
Прометей	Мясо	55656	12200 р.
Прометей	Мясо	2121	5487 р.
Седьмой элемент	Лак для волос	121	12800 р.
Прометей	Продукты	3265	12120 р.
Галина	Продукты	554	58545 р.

Рис.2 Данные для подведения промежуточных итогов

14. Выделите список, включая метки столбцов. В меню Данные выберите команду Сортировка.
15. В появившемся окне «Сортировка диапазона» в поле сортировать по выберите Продавец и установите флажок «по убыванию».
16. В поле "Затем по" выберите Продукция и установите флажок «по возрастанию».
17. В поле "В последнюю очередь по" выберите Объем и установите флажок «по возрастанию». Нажмите ОК. Вы получите отсортированный список.
18. Теперь необходимо подвести итоги по каждому продавцу, выбрав из меню Данные команду Итоги….
19. В появившемся окне «Промежуточные итоги» в поле При каждом изменении в выберите Продавец. Далее определите Операцию – Сумма. В поле Добавить итоги по установите «галочки» для Объема и Сбыта. Нажмите ОК. Список будет иметь вид, рисунок 3:

Предприятие	Продукция	Объем	Сбыт
Галина	Сигареты	545	5 454р.
Галина	Напитки	545	4 545р.
Галина	Продукты	554	58 545р.
Галина Всего		1644	68 544р.
Прометей	Напитки	4879	54 500р.
Прометей	Напитки	323	126 660р.
Прометей	Мясо	65565	15 400р.
Прометей	Мясо	12212	1 200р.
Прометей	Продукты	454	121 540р.
Прометей	Сигареты	78	1 200р.
Прометей	Мясо	55656	12 200р.
Прометей	Мясо	2121	5 487р.
Прометей	Продукты	3265	12 120р.
Прометей Всего		144553	350 307р.
Седьмой элемент	Шампунь	1966	120 000р.
Седьмой элемент	Красящий шампунь	56565	456 000р.
Седьмой элемент	Губная помада	121	12 100р.
Седьмой элемент	Пена для ванн	56565	45 000р.
Седьмой элемент	СМС	232	12 125р.
Седьмой элемент	Лак для волос	121	12 800р.
Седьмой элемент Всего		115570	658 025р.
Общий итог		261767	1 076 876р.

Рис.3 Подведение промежуточных итогов

20. Из полученного списка необходимо выделить в отдельную таблицу информацию о продавцах, торгующих мясом с объемом более 500 и сбытом, не превышающим 100000 р. Для этого скопируйте метки столбцов в ячейки H1:K1. В ячейку I2 занесите Мясо, в

ячейку J2 - >500, в ячейку K2 - <=100000. Таким образом, вы определили интервал критериев.

21. Аналогично выведите информацию о фирме Седьмой элемент.
22. Выделите ячейку списка. В меню Данные выберите команду Расширенный фильтр. В появившемся на экране диалоговом окне Исходный диапазон указан автоматически (проверьте его правильность). Щелкните мышью в поле Диапазон условий и выделите интервал I1:K2. Установите переключатель скопировать результат в другое место. Щелкните в поле Поместить результат в диапазон и выделите любую свободную ячейку рабочего листа, например A29. Нажмите кнопку ОК.
23. С помощью расширенного фильтра из исходного списка выделите и поместите в отдельную таблицу данные о товарах со сбытом более 10000р, которыми торгует Прометей (используйте навыки, полученные при выполнении п.11-12).
24. Аналогичным образом из исходного списка выделите и поместите в отдельную таблицу данные о товарах с объемом не более 1000 и сбытом не менее 12500р.
25. Сохраните данные в рабочей книге.

Задание 3. Создайте таблицу Excel и произведите вычисления используя встроенные функций

Пусть заданы 10 фамилий студентов и их оценки по результатам сессии. Вычислить средний балл каждого студента и произвести начисление стипендии по следующим правилам: если средний балл превышает 4,5, то увеличить размер стипендии в 1,5 раза; если средний балл больше 2,99 и меньше 4,6, то начислить стандартный размер стипендии; в остальных случаях стипендию не начислять.

1. Запустите программу Excel.
2. Откройте рабочую книгу, созданную в предыдущем задании.
3. Дважды щёлкните на ярлычке следующего чистого рабочего листа и дайте ему название Начисление стипендии.
4. В ячейки A1 – B4 занесите данные, на основе которых будет начислена стипендия, рисунок 4:

	A	B
1	Интервал	Коэффициент
2	0..2,99	0
3	….4,5	1
4	4,6…5	1,5

Рис. 4 Коэффициенты для начисления стипендий

5. В ячейке E1 сделайте запись Размер стипендии, а в ячейку E2 занесите стандартный размер стипендии.
6. Оформите таблицу как показано на рисунке 5, включающую фамилии студентов группы с оценками по предметам.

	A	B	C	D	E	F
10	ФИО	Математика	Ин-яз	История	Средний бал	Сумма
11	Кириллов					
12	Носов					
13	Захарова					
14	Терехова					
15	Свиридов					
20	…….					

Рис. 5 Оценки студентов по предметам, с расчетом среднего балла

7. Первые четыре столбца заполняются исходной информацией.
8. Для вычисления среднего балла запишите в ячейку E11 формулу с использованием функции СРЗНАЧ. Скопируйте формулу на остальные ячейки столбца E.

9. Для расчёта стипендии в ячейку F11 запишите следующую формулу с использованием логической функции ЕСЛИ: =ЕСЛИ(E11>4,5;E2*B4;ЕСЛИ(E11>=3;E2*B3;0))
10. Проверьте, правильно ли начислена стипендия для первого студента в списке. Размножьте формулу, записанную в ячейке F11, на остальные ячейки столбца F.
11. Убедитесь, что результат расчёта оказался неверным. Это связано с тем, что адреса E2, B3 и B4 в формуле заданы относительными ссылками и при копировании изменяются.
12. Исправьте формулу в ячейке F11, задав соответствующие ссылки как абсолютные, и снова размножьте её в столбце F.
13. Отсортируйте данные в таблице.
14. Проверьте правильность результатов расчёта по заданной формуле, и, если они верны, сохраните данные.

Задание 4. Создайте таблицу Excel и произведите вычисления используя встроенные функций

1. Запустите программу Excel.
2. Введите в таблицу следующий документ рисунок 6 (порядок ввода данных документа рассматривается ниже).

A	B	C	D	E	F	G
	Сведения о заработной плате сотрудников					
табельный №	Ф.И.О.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Итого
1	Сидоров А.Г.	320	360	400	400	
2	Иванов П.П.	300	450	400	420	
6	Емельянов Е.О.	340	430	420	480	
4	Семенова А.А.	360	370	410	430	
3	Белоконь П.Н.	430	390	390	410	
7	Иванов И.И.	420	420	400	400	
9	Рыбин С.В.	350	380	370	400	
5	Петров В.Н.	300	400	390	410	
8	Кетков В.Н.	370	410	400	450	
	Итого					

Рис.6 Вводимый документ

3. Ввод данных осуществляется в активную ячейку. Введите данные в пока пустую электронную таблицу в следующем порядке.
4. Сделайте активной ячейку B2 и введите название таблицы “Сведения о заработной плате сотрудников”. Обратите внимание, что вводимая информация дублируется в строке формул. Для окончания ввода текста в ячейку необходимо или нажать клавишу <Enter>, или перевести табличный курсор в другую ячейку.
5. Сделайте активной ячейку A3 и введите название первой колонки “табельный номер”. Введенная информация размещается пока в нескольких ячейках.
6. Переведите курсор мыши в ячейку B3 и введите название второй колонки “Ф.И.О.”.
7. Аналогично введите названия остальных столбцов документа.
8. Введите собственно данные документа за исключением столбца и строки “Итого”, для его расчета выполните следующие операции.
9. Сделайте активной ячейку «Итого»-«Сидоров». Нажмите кнопку в пиктографическом меню (“Автосуммирование”), в ячейке появится формула =СУММ(C4:F4). Нажмите <Enter>. В ячейку G4 будет внесено число 1470, которое получено при сложении C4+D4+E4+F4=320+350+400+400=1470, а в строке формул будет записана соответствующая расчетная формула.
10. Сделайте активной ячейку «Итого»-«Иванов». Вызовите команду “ВСТАВКА/ФУНКЦИЯ”. В списке “Категория” выберите класс функций

“Математические”. В списке “Функция” с помощью кнопок линейки прокрутки найдите и выделите функцию СУММ, нажмите кнопку «Далее». В строку аргумента введите с помощью мыши диапазон суммируемых ячеек, нажмите «Enter».

11. Скопируйте содержимое ячейки G5 в ячейки G6:G12, для чего сделайте активной ячейку G5. Нажав правую кнопку мыши, вызовите контекстное меню, в котором выделите команду “КОПИРОВАТЬ”. Ячейка G5 будет помещена в рамку с движущимися элементами. Маркируйте (т.е. сделайте активной) область G6:G12 и нажмите <Enter>. Любым из способов заполните ячейки, в каждой из которых содержится сумма заработной платы сотрудников отдела за соответствующий месяц.
12. Для улучшения внешнего вида таблицы выделите рамкой названия столбцов. Маркируйте область, названий столбцов таблицы (A3:G3). Вызовите команду через контекстно-зависимое меню “ФОРМАТ ЯЧЕЕК” и перейдите к листу “Рамка”. Определите положение рамки и тип линии. Нажмите кнопку ОК.
13. Расположите табельные номера по центру, для чего маркируйте содержащую их область (A4:A12). Нажмите кнопку в пиктографическом меню (“По центру”).
14. Расположите название первого столбца в две строчки, для чего сделайте активной ячейку A3. По команде “ФОРМАТ ЯЧЕЕК” после открытия диалогового окна “ФОРМАТ ЯЧЕЕК” на листе “Выравнивание” включите переключатель “Переносить по словам” и нажмите кнопку ОК.
15. Измените ширину второго столбца. Подведите курсор мыши к координатной ячейке столбца B справа. Курсор трансформируется в двунаправленную стрелку. Отбуксируйте вправо на нужное расстояние разделитель столбцов и отпустите кнопку мыши.
16. Расположите в центре ячейки название столбцов документа.
17. Заключите аналогичным способом в рамку содержимое подстроки «Итого» (A13:G13).
18. Измените шрифт для заголовка документа, используя команду контекстно-зависимого меню “ФОРМАТ ЯЧЕЕК” и лист “Шрифт”. Поэкспериментируйте с различными характеристиками оформления текста, такими как шрифт, стиль, размер, эффект. Выберите наиболее удачный с Вашей точки зрения вариант шрифта для заголовка.
19. Измените также шрифт текста в последней строке таблицы, для чего используйте кнопку в пиктографическом меню (“ПОВТОРИТЬ”). Команда “Повторить” ускоряет работу в ситуации, когда одна и та же операция выполняется над различными объектами.
20. Если Вы успешно справились с каждой операцией по вводу данных и оформлению внешнего вида документа, то в конечном итоге Ваш документ должен приобрести следующий вид (рис.7)

	Сведения о заработной плате сотрудников					
табельный №	Ф.И.О.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Итого
1	Сидоров А.Г.	320	360	400	400	1470
2	Иванов П.П.	300	450	400	420	1570
3	Емельянов Е.О.	340	430	420	480	1670
4	Семенова А.А.	360	370	410	430	1570
5	Белоконь П.Н.	430	390	390	410	1620
6	Иванов И.И.	420	420	400	400	1640
7	Рыбин С.В.	350	380	370	400	1500
8	Петров В.Н.	300	400	390	410	1500
9	Кетков В.Н.	370	410	400	450	1630
	Итого	**3190**	**3600**	**3580**	**3800**	**14170**

Рис.7. Итоговый документ

Задание 5. Используя Мастер функций выполните экономические и математические расчеты

1. Запустите программу Excel.

2. Откройте рабочую книгу, созданную в предыдущем задании.
3. Дважды щелкните на ярлычке чистого рабочего листа и дайте ему название Мастер функций.
4. Использование математических функций.
5. Создадим электронную таблицу по обработке статистической информации. Для этого:
6. В ячейки A2:A13 занесите следующий набор случайных чисел:

4,407678	9,914596	3,361304
3,481150	0,490590	1,194127
8,629884	6,119983	2,654380
8,779637	7,755563	5,058417

7. Дайте заголовок этому столбцу: Случайное число
8. В ячейке B1 напечатайте заголовок: Округление. В столбец B (диапазон B2:B13) поместите числа, представляющие собой округленные значения чисел из столбца A с точностью до 2 значащих цифр после запятой. Для этого выполните следующие действия:
9. Установив курсор в ячейку B2, щелкните по кнопке вызова Мастера функций (f_x) на стандартной панели инструментов.
10. В поле Категория открывшегося окна выберите Математические, в поле Функция найдите в списке и щелкните мышью на функции с названием ОКРУГЛ.
11. Для выбранной функции следует указать два параметра: ссылку на округляемое число и количество цифр после запятой. Щелкните мышью по ячейке A2 - в поле Число отразится адрес округляемого числа. Перейдите в поле Количество цифр и напечатайте 2 (это количество значащих цифр после запятой).
12. В ячейке B2 появится результат округления числа, находящегося в ячейке A2 (4,41). В строке формул отражается формула, записанная в ячейке B2.
13. Скопируйте формулу из ячейки B2 на остальные ячейки столбца B. Для этого поместите табличный курсор на ячейку B2, наведите указатель мыши на маркер заполнения (черный крестик в правом нижнем углу табличного курсора) зафиксируйте левую кнопку мыши и протяните прямоугольный контур до ячейки B13. Отпустите кнопку мыши, формула из ячейки B2 будет скопирована на все выделенные ячейки столбца B и вы увидите результат вычисления по этой формуле. Проверьте правильность вычислений.
14. Составьте еще 3 столбца с заголовками Корень (в ячейке C1), Целое (в ячейке D1) и Факториал (в ячейке E1).
15. Для создания третьего столбца, содержащего квадратные корни из соответствующих ячеек столбца B, используйте математическую функцию КОРЕНЬ. Используя Мастер функций, запишите формулу сначала в ячейку C2 (указав в качестве параметра ссылку на ячейку B2), а затем скопируйте ее на остальные ячейки столбца C.
16. Для записи значений в четвертый столбец D, содержащий целые значения соответствующих ячеек столбца C, используйте математическую функцию ЦЕЛОЕ.
17. Для создания пятого столбца, содержащего факториалы чисел, расположенных в соответствующих ячейках столбца D, используйте математическую функцию ФАКТР.
18. Использование статистических функций.
19. На базе полученных выборок составьте вторую таблицу, в которой будут использованы результаты первой таблицы. Таким образом, эти две таблицы окажутся связанными.
20. В столбце A, начиная с ячейки A15, расположите названия:
    Среднее значение
    Дисперсия
    Среднеквадратическое отклонение
    Медиана
21. Отформатируйте названия: расширьте ячейки, если названия в них не помещаются,

выделите заголовки полужирным шрифтом.

22. Установите табличный курсор в ячейку B15. Вызовите Мастера функций. В открывшемся окне в поле Категория выберите Статистические, в поле Функция - СРЗНАЧ (эта функция вычисляет среднее значение чисел заданного диапазона).
23. В качестве значений интервала укажите диапазон B2:B13 (можно этот интервал выделить мышью), нажмите ОК. В строке формул вы увидите формулу =СРЗНАЧ(B2:B13), а в ячейке B15 находится результат вычислений по этой формуле - среднее значение чисел столбца B.
24. С помощью маркера заполнения скопируйте формулу из ячейки B15 на ячейки C15, D15, E15.
25. Для заполнения строки с заголовком Дисперсия используйте статистическую функцию ДИСП, записав сначала формулу в ячейку B16, а затем скопировав ее на остальные ячейки строки.
26. Аналогичным образом заполните строки с заголовками Среднеквадратическое отклонение и Медиана, используя статистические функции КВАДРОТКЛ и МЕДИАНА соответственно.
27. Использование финансовых функций: Предположим, что вы хотите взять 25-летнюю ссуду в размере 1000000р. под 8% годовых. Как определить величину ваших ежемесячных выплат, выплат по процентам и основных выплат за указанный период? Все эти значения помогут вычислить финансовые функции следующим образом:
28. Начиная с ячейки A25, создайте таблицу, рисунок 8:

Размер ссуды	1000000р.
Количество лет	25
Проценты	8%
Размер ежемесячных выплат	
Платежи по процентам за первый месяц	
Платежи по процентам за последний месяц	
Основные платежи за первый месяц	
Основные платежи за последний месяц	

Рис. 8 Исходная информация

29. С помощью кнопок на панели инструментов Форматирование задайте ячейке B25 Денежный формат, ячейке B27 - Процентный формат.
30. Поместите табличный курсор в ячейку B28, щелкните по кнопке вызова Мастера функций и среди финансовых функций выберите функцию ППЛАТ.
31. В поле Норма следует указать норму месячной ставки (B27/12), в поле Кпер - число периодов (или время вложения) в месяцах (B26*12), в поле Нз - размер ссуды (B25). Параметры Бс и Тип указывать не обязательно. В ячейке B28 вы получили размер ежемесячных выплат.
32. Поместите табличный курсор в ячейку B29, вызовите Мастер функций и среди финансовых функций выберите функцию ПЛПРОЦ.
33. В поле Норма следует указать норму месячной ставки (B27/12), в поле Период - заданный период в месяцах (1), в поле Кпер - число периодов (или время вложения) в месяцах (B26*12), в поле Тс - размер ссуды (B25). Параметр Бс указывать не обязательно. В ячейке B29 вы получили размер выплат по процентам за первый месяц.
34. В ячейку B30 занесите результат расчетов с помощью функции ПЛПРОЦ, указав в поле Период значение 300 (количество месяцев за 25 лет выплаты ссуды).
35. С помощью финансовой функции ОСНПЛАТ заполните значениями ячейки B31 и B32 таблицы, задав в поле Период сначала 1 затем 300.

36. Измените произвольно размер ссуды или процент годовых. Посмотрите как изменятся размеры выплат.
37. Сохраните Рабочую книгу.

Задание 6. Отчет о практической работе

Создайте отдельную папку с полученными электронными таблицами и текстовым файлом с выводом о проделанной работе. Поместите ее в архив.

Практическая работа №16 (2ч.).
Тема: Системы статистического учета.

	A	B
1	x	y
2	-7	
3	-6	
4	-5	
5	-4	

Цель работы: научиться создавать графики функций.
Оборудование: ПК, раздаточный материал.

Порядок проведения

Задание 1. Создать график функции $y=x^2-x+3$ на промежутке [-7;10] с шагом 1. (Шаг–это разница между двумя ближайшими числами. Например, шаг 1 – это разница между соседними числами в единицу, т.е. 5 и 6, -3 и -4; шаг 0,5 – соседние числа различаются на 0,5, т.е. 7 и 7,5, -2 и -2,5)

1. Создайте таблицу для вычислений значений y по известным значениям x. Начальное значение x - -7, конечное значение x – 10. Этот ряд можно создать, используя функцию ***автозаполнения***: запишите 2 числа - -7 и -6, выделите их, автозаполнением протяните вниз до числа 10.
2. Введите формулу для вычисления значений y. Для этого в ячейку B2 введите формулу =A2^2-A2+3. Вы получите результат для значения x =

Внимание! Вводить адреса ячеек в ручную необязательно, для этого достаточно щелкнуть поданной ячейке, она автоматически отобразится в формуле. Автозаполнением заполните остальные ячейки.

3. Выделите всю созданную таблицу. Выполните команду ***Вставка/Диаграмма***. Выберите тип: ГРАФИК ХУ, линии, сглаженные. Нажмите ***ГОТОВО***.

Задание 2. Создайте график функции $y=x^3-x^2/4$ на промежутке [-3;6] с шагом 0,5.
Задание 3. Создайте график функции $y=\cos x-2$ на промежутке $[0;2\pi]$ с шагом $\pi/6$.

Практическая работа №17 (1ч.).
Тема: Представление результатов выполнения расчетных задач средствами деловой графики.

Цель работы: научиться использовать средства статистической обработки данных и деловой графики для подготовки раздела курсовой работы.
Оборудование: ПК, раздаточный материал.

Порядок проведения.

Задание 1. Использование простейших статистических функций для обработки данных курсовой работы

Допустим, что требуется сделать не большую статистическую обработку данных для курсовой работы. Например: *вывести оценки по предмету на основании текущих оценок; подсчитать итоговое количество «2», «3», «4»,«5» по предмету.*

Таблица 5.1. **Данные для примера**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	Итоговая оценка
2		Иванов И.И.	5	4	3	5	5	4	4	
3		Петров А.И.	5	5	4	4	5	4	5	
4		Карпов А.В.	5	4	4	5	3	4	5	
5		Михайлов А.И.	4	5	4	5	5	5	4	
6		Полева Я.Р.	4	5	4	4	3	3	4	
7		Каримов Р.Н.	5	4	3	3	4	4	5	
8		Сахарова О.Л.	3	4	4	4	3	4	3	
9		Яковлева К.Г.	3	3	4	3	3	4	4	
10		Сербикова Н.Д.	5	4	2	5	5	5	5	
11		Жилкин А.В.	5	4	5	4	4	4	5	

Для этого выполните следующие действия.

1. Откройте электронную таблицу MicrosoftExcel
2. Заполните таблицу
3. Задайте автоматическую нумерацию
4. Сделайте перенос слов в ячейке j1. Установите курсор на данную ячейку и выполните команду Формат ячеек…контекстного меню. В диалоговом окне Формат ячеек перейдите на вкладку Выравнивание. Установите выравнивание по центру, по вертикали и по горизонтали, установите галочку – *переносить по словам*. Нажмите **ОК.**
5. Выровняйте данные в ячейках A1:I1 по центру и по вертикали и по горизонтали.
6. Измените ширину столбцов с оценками. Для этого выделите столбцы и выполните команду **Ширина столбца** контекстного меню. В диалоговом окне **Ширина столбца** укажите значение 4. Нажмите кнопку **ОК.**
7. Для вычисления итоговой оценки воспользуйтесь статистической формулой **Среднее значение.** Для этого установите курсор в ячейке **j2.** Выполните команду **Вставить функцию** панели **Формулы.**
8. В диалоговом окне **Мастер функций** выберите категорию – Статистические и функцию – **СРЗНАЧ**. Нажмите **ОК.**
9. В диалоговом окне **Аргументы функции** укажите диапазон значений **C2:I2.** Нажмите **ОК**.
10. Округлите значение итоговой оценки до целого числа. Для этого в строке формул измените формулу на **=ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(C2:I2)**;0)
11. Скопируйте формулу во все ячейки диапазона с помощью мышки **Заполнить–Вниз**
12. Подсчитайте общее количество «2», «3», «4», «5»по предмету. Для этого добавьте поясняющую информацию для получившегося числа и используйте формулу **СЧЕТ ЕСЛИ.**

Задание 2. Использование деловой графики для оформления раздела курсовой работы.

Допустим, что требуется создать диаграмму для приведенного в задании №1пример а. Для этого выполните следующие действия.

1. ОткройтеэлектроннуютаблицуMicrosoftExce1.
2. Постройте круговую диаграмму по результатам успеваемости. Для этого выделите диапазон ячеек **F14:G17**.Выполнитекоманду **Круговая–Объемная круговая** панели **Вставка**
3. Вставьте название диаграммы. Для этого перейдите в панель **Макет** и выполните команду **Название диаграммы – Над диаграммой**.
4. В области диаграммы введите название «Результаты успеваемости по предмету»
5. Сделайте подписи на диаграмме. В панели **Макет** выполните команду **Подписи данных– Авто**
6. В панели **Конструктор** выполните команду **Переместить диаграмму…**
7. В диалоговом окне Перемещение диаграммы установите – на отдельном листе и введите имя листа. Нажмите кнопку **ОК.** Постройте линейчатую диаграмму, в которой отобразите оценки и фамилии учащихся.
8. Выделите фамилии учащихся, нажмите клавишу CTRL и, удерживая ее, выделите итоговые оценки.
9. В панели **Вставка** выполните команду **Линейчатая – Линейчатая с группировкой**
10. Введите название диаграммы «Итоговая успеваемость»
11. Удалите легенду диаграммы с помощью панели **Макет** и команды **Легенда– Нет**. Подпишите горизонтальную ось
12. В панели **Макет** выполните команду **Название осей – Название основной горизонтальной оси – Название под подписью.**
13. В области диаграммы измените название оси и впишите слово «Оценки»

Задание 3. Вставка готовой диаграммы для раздела курсовой работы из электронных таблиц в текстовый документ

1. В программе Word создать титульный лист отчета по практической работе по образцу.
2. Напишите тему практической работы.

Для вставки готовой диаграммы их электронных таблиц в текстовый документ выполните следующие действия.

1. Откройте текстовый процессор MicrosoftWord
2. Откройте электронную таблицу MicrosoftExcel
3. Выделите диаграмму в электронных таблицах
4. В электронных таблицах выполните команду **Копировать** (в буфер обмена) панели
   Главная
5. Перейдите в текстовый процессор
6. В текстовом процессоре выполните команду **Вставить** панели **Главная**

Или Вставьте «скрин» таблицы и диаграммы сделанной в Excel в документ Word.

Практическая работа №18 (1ч.).
Заполнение полей баз данных.

Цель работы:

1. познакомиться с основными понятиями базы данных;
2. научиться создавать таблицу базы данных в режиме Конструктор;
3. освоить переход из режима Конструктор в режим таблицы;
4. освоить основные приемы заполнения и редактирования таблиц базы данных;

5. познакомиться с простой сортировкой значений таблицы;
6. познакомиться с поиском записей по образцу;
7. научиться сохранять и загружать базу данных;

Оборудование: ПК, раздаточный материал.

Порядок проведения

Задание 1. Создайте новую базу данных и изготовьте структуру таблицы с информацией о студентах «Компьютерной школы».

Запустите программу Access.

Нажмите мышкой на кнопку новая база данных. Появиться окно, где в поле имя файла в качестве имени базы данных введите название базы данных.

Щелкните по кнопке создать или нажмите на клавишу [Enter].

В следующем окне выберите тип создаваемого документа. Вы создаете таблицу, поэтому выберите закладку таблица. Нажмите кнопку создать.

Переходим к работе со следующим окном: Новая таблица. Здесь несколько вариантов, но вы выберите конструктор и щелкните по кнопке ОК. Появится окно конструктора.

В левой верхней клетке введите имя поля и нажмите на клавишу [Enter]. В соседней клетке появиться тип данных, по умолчанию он задается текстовый. Любой другой выбирается с помощью ниспадающего меню.

Заполните поля в конструкторе данными. Общие свойства поля оставляем по умолчанию.

	Имя поля	Тип данных
▶	Фамилия	Текстовый
	Имя	Текстовый
	Отчество	Текстовый
	Год рождения	Числовой
	Школа	Числовой
	Класс	Числовой

Сохраните таблицу, нажав на клавишу .

В появившемся окне наберите имя таблицы список и нажмите ОК. Появится запрос на создание ключевого поля – уникального поля записи, по которому удобно связывать таблицы. В данном варианте будут самостоятельно появляться числа – номера записей. Нажмите Да.

Перейдите в режим таблицы, нажав на кнопку . Ввод данных вы будете производить в этом режиме, заполняя клетки таблицы. Значения поля код будет меняться автоматически. Если закончить ввод в ячейку нажатием клавиши [Enter], то маркер перейдет в следующую ячейку. Заполните базу данных значениями.

	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс
	1	Иванова	Анна	Ивановна	1987	1	9
	2	Баранова	Ирина	Алексеевна	1986	3	10
	3	Корнилова	Ольга	Владимировна	1987	5	9
	4	Воробьев	Алексей	Петрович	1987	1	10
	5	Потылицин	Денис	Иванович	1987	3	9
	6	Коростелев	Иван	Григорьевич	1988	5	8
	7	Скоркин	Александр	Евгеньевич	1985	1	11
	8	Володина	Анна	Алексеевна	1987	3	9
	9	Новоселов	Алексей	Антонович	1986	5	10
▶	10	Александрова	Елена	Алексеевна	1987	1	9

Сохраните введенные данные, нажав на . В результате вы получите таблицу, с которой можно работать.

Задание 2. Выполните редактирование ячеек.

Замените фамилию Иванова на Иванникова. Для этого выделите редактируемую ячейку и наберите новую фамилию.

Замените год рождения на 1986. Для этого следует щелкнуть мышкой по нужной ячейке, и она откроется для редактирования. Удалите цифру 7 и введите 6.

Задание 3. Отсортируйте значения таблицы.

Замечание. Чтобы произвести сортировку значений, нужно поставить курсор в любую ячейку сортируемого столбца и нажать на кнопку:

если нужно отсортировать по возрастанию.

если нужно отсортировать по убыванию.

Отсортируйте:

Фамилии – по алфавиту. Для этого поставьте маркер на любую фамилию в столбце с названием Фамилия и щелкните мышкой по кнопке .

Имя – по алфавиту. Для этого поставьте маркер на любую имя в столбце с названием имя и щелкните мышкой по кнопке .

Номер школы – по убыванию. Для этого поставьте маркер на любой номер школы в столбце с названием школа и щелкните мышкой по кнопке .

Класс – по возрастанию. Для этого поставьте маркер на любой класс в столбце с названием класс и щелкните мышкой по кнопке .

Задание 4. Познакомьтесь с функциями: сохранить, закрыть, открыть.

Сохраните текущую таблицу, нажав на кнопку .

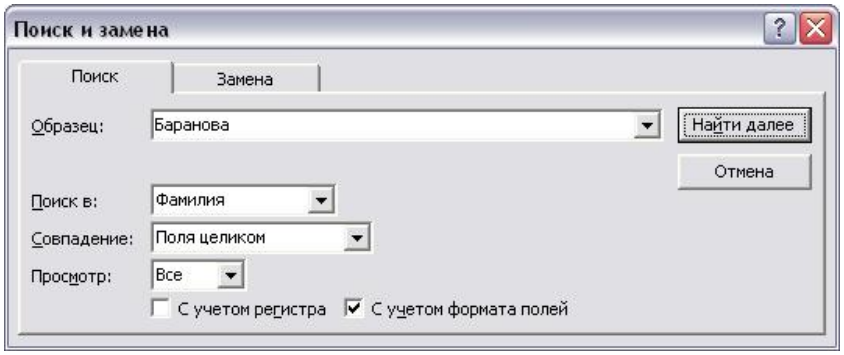
Закройте таблицу, нажав на кнопку в правом верхнем углу окна. Повторите аналогичную операцию еще раз, в результате чего вы закроете текущую базу данных, получив пустое окно для новой работы. В этом положении можно создать новую базу данных или открыть существующую для продолжения работы. Откройте снова свою базу данных с помощью команд Файл – Открыть – Имя своей базы данных – Открыть.

Откройте таблицу Список.

Задание 5. Выполните поиск записей по образцу.

Установите текстовый курсор в поле фамилия.

Нажмите на кнопку , которая позволяет найти запись по введенному значению.



Наберите в поле образец фамилию Баранова и нажмите на кнопку найти далее.

Задание 6. Завершите работу с Access.

Выберете пункт меню Файл – Выход.

Если вы производили какие-либо действия в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений.

Практическаяработа№19 (1ч.).
Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных.

Цель работы: приобрести навыки и умения при работе с таблицами: заполнять таблицы данными, создавать формы.
Оборудование: сеть Интернет, ПК.

Порядок проведения

Формирование запросов на выборку.

Запрос 1. Построим и выполним первый запрос: требуется получить список всех экзаменов на всех факультетах. Список должен быть отсортирован в алфавитном порядке по названиям факультетов.

Для его выполнения достаточно одной таблицы «Факультеты». Команда такого запроса имеет вид:

.выбрать ФАКУЛЬТЕТ, ЭКЗАМЕН_1,ЭКЗАМЕН_2, ЭКЗАМЕН_3 **сортировать** ФАКУЛЬТЕТ **по** возрастанию.

Этапы работы

Создайте запрос с помощью Конструктора.

Во вкладке запроса выполните команду: **Создать→Конструктор**. В появившемся окне **Запрос 1**: Запрос на выборку» выберите таблицу **Факультеты**. Кнопка <Добавить>. Двойным щелчком мыши выберите поля:

- Факультеты
- Экзамен_1
- Экзамен_2
- Экзамен_3

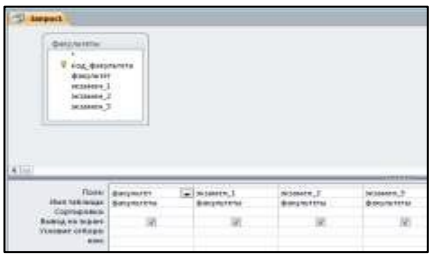


Рис.1Конструктор запросов (запрос на выборку из одной таблицы)

В первой строке таблицы, расположенной в нижней части рис.1,указываются имена полей, участвующих в формировании запроса. Вторая строка содержит имена таблиц, из которых извлекаются нужные поля. В третьей строке находятся признаки сортировки. Флажки в четвёртой строке – признаки вывода значений полей на экран при выполнении запроса.

В третьей строке, в первом столбце установить **сортировка по возрастанию.**

Заголовками столбцов выведенной таблицы являются имена полей. Имеется возможность заменить их на любые другие надписи, при этом имена полей в БД не изменятся. Для этого в **Конструкторе запроса** установить курсор на имени поля **«ФАКУЛЬТЕТ»,** выполнить команду **Вид→Свойства**. Откроется окно **«Свойства поля»**; в строку **«Подпись»** нужно ввести требуемый текст, например **«Факультеты».** Затем следует перейти к имени поля **«ЭКЗАМЕН_1»** и вывести подпись**«1-й экзамен»** и так далее. Сохранить запрос с именем **«Список экзаменов».**

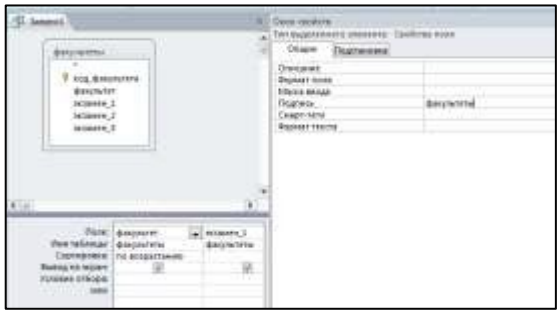


Рис.2

Самостоятельно сформируйте запрос 2 в конструкторе.

Запрос2. Необходимо вывести названия всех специальностей с указанием факультета и плана приёма. Сортировать в алфавитном порядке по двум ключам: названию факультета (первичный ключ) и названию специальности (вторичный ключ). Сортировка сначала происходит по первичному ключу и, в случае совпадения у нескольких записей его значения, они упорядочиваются по вторичному ключу.

Команда для данного запроса будет следующей:

.выбрать Факультеты. ФАКУЛЬТЕТ, Специальности. СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, Специальности. ПЛАН **сортировать** Факультеты. ФАКУЛЬТЕТ **по** возрастанию, Специальности. СПЕЦИАЛЬНОСТЬ **по** возрастанию.

Запрос будет выглядеть так, как показано на рис.3

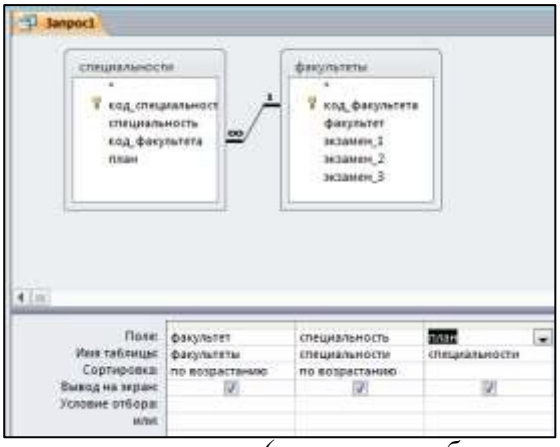


Рис.3Конструктор запросов (запрос на выборку из двух таблиц)

Сохранить запрос под именем **«План приёма»**

Часть 2.

Формирование запросов для работы с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей.

Цель работы: выработать практические навыки работы с базами данных, формирования запросов к базам данных.

Оборудование: сеть Интернет, ПК.

Порядок проведения

Задание 1. Создайте БД «Библиотека».

1. Запустите программу MSAccess: Пуск/Программы/MSAccess.
2. Выберите Новая база данных.
3. Укажите папку, в которую будете сохранять вашу базуданных.
4. Укажите имя БД «ПР№17_Библиотека».
5. Нажмите кнопку Создать.

Задание 2. Создайте таблицы «Автор» и «Книги».

1. Перейдите на вкладку «Таблицы».
2. Нажмите кнопку Создать в окне БД.
3. Выберите вариант «Конструктор».
4. В поле «Имя поля» введите имена полей.
5. В поле Тип данных введите типы данных. Свойства полей задайте в нижней части окна.

Практическая работа № 20 (1ч.).

Тема: Электронные коллекции информационных и образовательных ресурсов, образовательные специализированные порталы.

Цель работы: - познакомиться с электронными коллекциями информационных и образовательных ресурсов.
- научиться пользоваться образовательными специализированными порталами.
Оборудование: ПК с выходом в сеть интернет.

Порядок проведения

Задание 1. Познакомьтесь с электронной коллекцией информационных и образовательных ресурсов.
1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»-http://window.edu.ru/
2. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - http://fcior.edu.ru/, http://eor.edu.ru/
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы http://katalog.iot.ru/
5. Библиотека материалов для начальной школы http://www.nachalka.com/biblioteka
6. Metodkabinet.eu: информационно-методический кабинет http://www.metodkabinet.eu/
7. Каталог образовательных ресурсов сети «Интернет» http://catalog.iot.ru
8. Российский образовательный портал http://www.school.edu.ru/
9. Портал «Российское образование http://www.edu.ru/

Задание 2.Зайдите на образовательные специализированные порталы и опишите их.
1. Сайт Министерства образования и науки РФ http://old.mon.gov.ru/
2. Сайт Рособразования http://www.ed.gov.ru/
3. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
4. Российский образовательный портал http://www.school.edu.ru/
5. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт http://standart.edu.ru/
6. Портал "Начальная школа" http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola
7. Портал "Введение ФГОС НОО" http://nachalka.seminfo.ru/
8. Каталог учебных изданий, электронного оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования http://www.ndce.edu.ru

Задание 3.
Составьте отчет
Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Вывод по работе.

Практическая работа № 21 (2ч.).
Тема: Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

Цель работы: выработать практические навыки создания презентаций, настройки эффектов анимации, управления показом презентации при помощи гиперссылок.
Оборудование: персональный компьютер, программа MS Power Point.

Порядок проведения

Задание 1. С помощью справочной системы выясните назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint. Результаты представьте в таблице.
Задание 2. Создайте презентацию из Мастера автосодержания и преобразуйте ее следующим образом:

- замените стандартный текст в слайдах шаблона вашим текстом;
- перейдя в режим Сортировщик слайдов, ознакомьтесь с вариантами:
- оформления слайдов;
- стандартных цветовых схем;
- эффектов смены слайдов и их звукового сопровождения;
- озвучьте первый слайд презентации с помощью звукового музыкального файла, второй — с помощью звукозаписи речевого комментария;
- ознакомьтесь с вариантами эффектов анимации текста и графических объектов слайдов;
- после третьего слайда презентации создайте новый слайд, оформив его собственной цветовой схемой. Используя Автофигуры меню Рисование, вставьте в этот слайд управляющую кнопку для запуска программы Paint;
- вставьте в последний слайд гиперссылку, позволяющую вернуться в начало презентации;
- сохраните презентацию в своей рабочей папке в двух форматах: презентации (ПР18.ppt) и демонстрации (ПР18.pps);
- последовательно запустите на выполнение оба файла, отметьте различия операций запуска;
- ознакомьтесь с вариантами выделения отдельных элементов слайда в момент его демонстрации с помощью ручки, фломастера, маркера, расположенных в левом нижнем углу демонстрируемого слайда;
- установите автоматические режимы анимации объектов и смены слайдов презентации;
- запустите на выполнение слайд-фильм в режиме презентации и отрегулируйте временные интервалы показа слайдов, эффекты анимации и звука;
- запустите на выполнение слайд-фильм в режиме демонстрации.

Задание 3. Используя Power Point, подготовьте презентацию по профилю специальности. Примените наибольшее число возможностей и эффектов, реализуемых программой. Предусмотрите гиперссылки как внутри презентации, так и внешние презентации.

Контрольные вопросы

1. Что такое мультимедиа технологии? Их назначение.
2. Для чего нужны компьютерные презентации?
3. Перечислите основные правила разработки и создания презентаций:

- правила шрифтового оформления;
- правила выбора цветовой гаммы;
- правила общей композиции;
- правила расположения информационных блоков на слайде.

Практическая работа №22 (1ч.).
Тема: Использование презентационного оборудования

Цель работы: научиться пользоваться презентационным оборудованием.
Оборудование: ПК, мультимедиа проектор.

Порядок проведения

Задание 1.Ознакомится с мультимедийным проектором, его основные характеристики и функциональные возможности.
Задание 2. Подключите мультимедийный проектор к компьютеру или к другому внешнему источнику (видеомагнитофон, спутниковый ресивер, DVD-плеер, видеокамера, телевизионный тюнер и т.п.).

Задание 3. Осуществить все необходимые настройки (например: язык меню, контрастность, четкость, трапецию и т.д.).
Задание 4. Продемонстрируйте приготовленный вами учебно-демонстрационный материал (презентация, клип, фото, таблицы и тд.).
Задание 5. Ответьте на вопросы

1. Что такое мультимедийный проектор?	
2. Его основные характеристики.	
3. Его функциональные возможности.	
4. Перечислите его входные и выходные разъёмы.	
5. Расскажите о порядке подключения, включения и выключение мультимедийного проектора.	
6. Назовите преимущество мультимедийного проектора над другими проекционными аппаратами.	
7. Перечислите и охарактеризуйте методические приемы использования на уроке мультимедийного проектора.	
8. Составьте план работы учителя при подготовке к уроку с использованием мультимедийного проектора.	
9. Педагогические возможности мультимедийного проектора.	
10. Техника безопасности и правила эксплуатации при работе с мультимедийным проектором.	

Задание 6.Сделайте вывод о проделанной работе

Практическая работа №23 (1ч.).
Тема: Браузер. Примеры работы с Интернет-магазином, Интернет-СМИ, Интернет – турагентством, Интернет – библиотекой.

Цель работы: освоение основных возможностей программы-браузера Internet Explorer. освоение приемов работы с браузером Internet Explorer; изучение среды браузера и его настройка; получение навыков извлечения web-страниц путем указания URL-адресов; навигация по гиперссылкам.
Оборудование: ПК с выходом в Интернет

Порядок проведения

Часть 1.

Задание 1. Создайте на рабочем столе папку, а в ней текстовый документ Microsoft Word. В текстовом документе создайте следующую таблицу:

Адрес сайта	Назначение	Страна
help.belhost.by		
www.national-lottery.co.uk		
index.all-hotels.in.ua		
www.microsoft.com		
www.house.gov		

acorda.kz		
britain.uz		
klassica.ru		
en.beijing2008.cn		

Задание 2. Рассмотрите открывающиеся веб-страницы, определите назначение сайта, определите государство, в котором сделан этот сайт.

Задание3. Откройте Веб-страницу с адресом: www.detstvo.ru. Найдите гиперссылку **праздники**, нажмите на неё, дождитесь загрузки страницы, перепишите её адрес. Далее найдите ссылку **фото**, перепишите и её адрес.

Задание 4. Ответьте на вопрос: каким образом адресуются страницы одного сайта?

Часть 2.

Задание 1. Изучите элементы среды Internet Explorer, возможности настройки этого браузера. Занесите в список надежных узлов сайты **http://www.gismeteo.ru**, **http://www.yandex.ru**. Запретите загрузку файлов. Заблокируйте всплывающие окна.

Задание 2. Восстановите настройки Internet Explorer по умолчанию.

Задание 3. Зайдите на сайт интернет-библиотеки по адресу http://www.internet - biblioteka.ru, зарегистрируйтесь. Изучите правила работы с библиотекой. Найдите книгу Комоловой Н. "Компьютерная верстка и дизайн. Самоучитель". Скачайте ее. Составьте список книг библиотеки по информатике. Список сохраните в своей папке в документе MS Word под именем ПР20_3.doc.

Задание 4. Изучите новости Смоленской области, открыв, например, адрес **http://gagarincity.ru/smolnews/**. Сохраните последние новости в документе MS Word под именем ПР20_4.doc.

Задание 5. Зайдите на сайт турагентства по адресу **http://agency.travelplus.ru**. Изучите возможности организации тур-поездок на ближайший месяц по России. Сохраните ближайшие туры в текстовом документе под именем ПР20_4.txt.

Контрольные вопросы

1. Что такое браузер?
2. Как осуществить настройку браузера?
3. Для чего нужна адресная строка в браузере?
4. Как осуществить поиск информации в Интернете с помощью браузера?

Практическая работа №24 (1ч.).
Тема: Поисковые системы. Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных, сети интернет.

Цель работы: освоить методы оптимального поиска информации в сети Интернет.
Оборудование: ПК.

Порядок проведения

Задание 1.Создайте на рабочем столе папку, а в ней текстовый документ Microsoft Word.

Задание 2. В текстовом документе создайте следующую таблицу:

Слова, входящие в запрос	Структура запроса	Количество найденных страниц	Электронный адрес первой найденной ссылки
Информационная система	Информационная! Система!		
	Информационная + система		
	Информационная – система		
	«Информационная		

	система»		
Персональный компьютер	Персональный компьютер		
	Персональный &компьютер		
	$title (Персональный компьютер)		
	$anchor (Персональный компьютер)		

Задание 3. Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: www.yandex.ru

Практическая работа №25 (1ч.).
Тема: Пример поиска информации на государственных образовательных порталах.

Цель работы: научиться выполнять поиск информации на государственных образовательных порталах.
Оборудование: ПК.

Порядок проведения

Задание 1.
1. Загрузите Интернет.
2. С помощью строки поиска найдите каталог ссылок на государственные образовательные порталы.
3. Выпишите электронные адреса шести государственных образовательных порталов и дайте им краткую характеристику. Оформите в виде таблицы:

№	Название портала	Электронный адрес портала	Характеристика портала
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Задание 2.
1. Откройте программу Enternet Explorer.
2. Загрузите страницу электронного словаря Promt– www.ver-dict.ru.
3. Из раскрывающегося списка выберите *Русско-английский словарь (Русско-Немецкий)*.
4. В текстовое поле *Слово для перевода*: введите слово, которое Вам нужно перевести.
5. Нажмите на кнопку *Найти*.
6. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	Русско-Английский	Русско-Немецкий
Информатика		
Клавиатура		
Программист		

Монитор		
Команда		
Винчестер		
Сеть		
Ссылка		
Оператор		

Задание 3.

1. Загрузите страницу электронного словаря– www.efremova.info.
2. В текстовое поле *Поиск по словарю*: введите слово, лексическое значение которого Вам нужно узнать.
3. Нажмите на кнопку *Искать*. Дождитесь результата поиска.
4. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	**Лексическое значение**
Метонимия	
Видеокарта	
Железо	
Папирус	
Скальпель	
Дебет	

Задание 4.С помощью одной из поисковых систем найдите информацию и занесите ее в таблицу:

Личности 20 века		
Фамилия, имя	**Годы жизни**	**Род занятий**
Джеф Раскин		
Лев Ландау		
Юрий Гагарин		

Задание 5.Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: www.yandex.ru.

Слова, входящие в запрос	**Структура запроса**	**Количество найденных страниц**	**Электронный адрес первой найденной ссылки**
Информационная система	Информационная! Система!		
	Информационная + система		

	Информационная – система		
	«Информационная система»		
Персональный компьютер	Персональный компьютер		
	Персональный & компьютер		
	$title(Персональный компьютер)		
	$anchor(Персональный компьютер)		

Задание 6.Произвести поиск сайтов в наиболее популярных поисковых системах общего назначения в русскоязычном Интернете (Рунете).

Задание 7.Ответить на вопросы:

1. Что понимают под поисковой системой?	
2. Перечислите популярные русскоязычные поисковые системы.	
3. Что такое ссылка и как определить, является ли элемент страницы ссылкой	
4. Возможно ли копирование сведений с одной Web-страницы на другую?	
5. Каким образом производится поиск картинок и фотографий в поисковых системах Интернет?	

Задание 8.Сделать вывод о проделанной практической работе.

Практическая работа № 26 (2ч.).
Тема: Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги.

Цель работы: Научиться создавать ящик электронной почты, работать с сообщениями, формировать адресную книгу.

Оборудование: ПК, интернет-браузер.

Порядок проведения

Задание 1 . Регистрация на бесплатном почтовом сервере.

Зарегистрироваться на одном из бесплатных серверов www.yandex.ru, www.mail.ru,www.nm.ru, www.rambler.ru, www.ok.ru, www.pochta.ru и т.п.

Порядок выполнения

1. Запустите интернет-браузер **InternetExplorer** или **Opera** с помощью значка на **Рабочем столе**.
2. В адресной строке браузера введите адрес сайта (например, www.yandex.ru).
3. Выберите ссылку **Почта - Зарегистрироваться** или **Завести почтовый ящик**.
4. Заполните форму регистрации.

Примечание. Помните, что

- при введении **Вашего имени** и **Фамилии** будут предложены автоматически свободные логины, понравившийся вы можете выбрать или придумать

собственный, который будет проверен почтовым сервером, занят ли он другим пользователем.

- поля **Логин**, **Пароль** и **Подтверждение пароля** должны заполняться латинскими буквами, причем пароль должен содержать не менее 4-х символов;
- обязательные поля для заполнения отмечены звездочками.

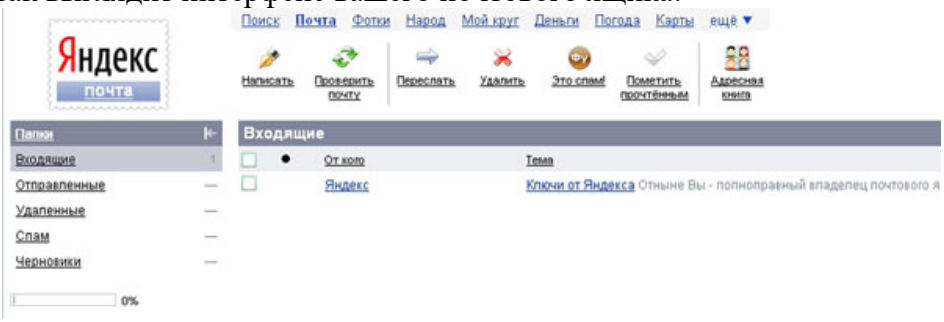
5. Подтвердите данные, нажав кнопку **Зарегистрировать**.
6. После успешной регистрации появляется ваш личный адрес.
7. Подтвердите согласие, нажав кнопку **Сохранить**.

Задание 2. Знакомство с основными возможностями и элементами интерфейса Web–mail.

Порядок выполнения

Откройте свой новый почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере и изучите основные элементы интерфейса.

Примерно так выглядит интерфейс вашего почтового ящика:



Примечание:

Папка **Входящие** содержит всю поступившую к вам корреспонденцию (на ваш почтовый ящик).

Папка **Отправленные** содержит всю отправленную вами другим адресатам в Internet корреспонденцию.

В папку **Рассылки** складываются письма, которые были одновременно разосланы большому числу пользователей.

Папка **Удаленные** хранит удаленные письма из любой другой папки.

Папка **Черновики** хранит не отправленные письма.

Задание 3. Работа с почтовыми сообщениями.

Порядок выполнения

1. Создайте сообщение с темой **«ФИО»**:

- щелкните по кнопке **написать**;
- заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес преподавателя, **Копия** – адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**ФИО»**;
- впишите свои фамилию, имя, отчество, номер группы в текст сообщения.

2. Отправьте сообщение с помощью кнопки **Отправить**.
3. Перейдите в папку **Входящие**. Вам должно прийти сообщение от соседа слева. Для того, чтобы прочитать полученное сообщение, необходимо нажать на ссылку в поле **От кого.**
4. В появившемся окне нажмите на кнопку **Ответить**. Напишите ответ на это письмо и нажмите на кнопку **Отправить**.
5. Создайте новое сообщение и **вложите в него текстовый файл**:

- На рабочем столе правой кнопкой мыши создайте **документ MicrosoftWord**, назовите «Приглашение», наберите текст приглашения на день рожденья, закройте файл, сохраните;

- вернитесь в свой электронный ящик;
- щелкните по кнопке **Написать.**
- заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите **«Приглашение»**;
- нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**Рабочий стол**);
- напишите текст сообщения.

6. Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.
7. Создайте новое сообщение и **вложите в него графический файл**:
   - Подготовим файл к отправке. Чтобы файл не занимал много объема информации, выполним его сжатие:
     - Откройте **Мой компьютер\Y:\Калимуллина\Картинки**
     - Правой кнопкой мыши щелкните по выбранному изображению.
     - В выпадающем меню выбираем «Открыть с помощью» – «Microsoft Office Picture Manager».
     - В программе нажимаем «Изменить рисунки…»
     - Справа появится панель «Изменение рисунков»
     - Выбираем «Сжатие рисунков»
     - В «Параметрах сжатия» выбираем один из пунктов:
     - Далее нажимаем кнопку «ОК».
     - Сохраняем сжатое изображение на рабочий стол («Файл» -> «Сохранить как..»)
   - вернитесь в свой электронный ящик;
   - заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите **«Картинка»**;
   - нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**Рабочий стол**);
   - напишите текст сообщения.

8. Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.
9. Перейдите в папку **Входящие**. В списке сообщений найдите электронное письмо с темой **«Приглашение»**, отправленное соседом слева. Значок в виде скрепки свидетельствует о наличии в полученном письме вложения. Сохраните вложенный файл на диске X**:**
   - откройте полученное сообщение;
   - щелкните по значку вложенного файла левой кнопкой мыши;
   - в появившимся окне нажмите на кнопку Сохранить;
   - укажите путь сохранения X:\

   Сообщение с темой **«Приглашение»** перешлите преподавателю:
   - откройте нужное письмо и нажмите на кнопку **Переслать**;
   - заполните поле Кому, впишите электронный адрес преподавателя и отправьте сообщение.

Задание 4. Заполнение адресной книги.

Занесите в Адресную книгу новых абонентов.

Порядок выполнения

1. Пополните **Адресную книгу**, воспользовавшись пунктом меню **Сервис - Адресная книга** или соответствующей кнопкой на панели инструментов.

2. Внесите в **Адресную книгу** преподавателя, соседа справа и слева. Для этого выполните команду **Файл - Создать контакт** (или щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Создать** и выберите пункт меню **Создать контакт**). Внимательно изучите вкладки, представленные в данном диалоговом окне. Обратите внимание на то, что в нем имеются средства для ввода как личной, так и служебной информации (для практической деятельности, как правило, достаточно заполнить лишь несколько полей на вкладке **Имя**).

3. Начните заполнение полей вкладки **Имя** с поля **Имя в книге**. Введите сюда такую запись, которую хотели бы видеть в списке контактов, например Сорокин И.И.;
4. Заполните поля **Фамилия** (Сорокин), **Имя** (Иван) и **Отчество** (Иванович);
5. В поле **Адреса электронной почты** введите его электронный адрес.
6. Занесите введенные данные в **Адресную книгу**, нажав на кнопку **Добавить**.
Примечание. Если необходимо изменить внесенные данные, следует щелкнуть на записи правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать пункт **Свойства** и перейти на вкладку **Имя**.

Контрольные вопросы

1. Что такое Электронная почта?
2. Как формируется адрес пользователя электронной почты?
3. Какой из указанных адресов электронной почты является правильным?
а) www. mail.ru
б) klass&yandex.ru
в) klass@yandex.ru
г) @klass.yandex.ru
4. В каком текстовом поле указываются адреса получателей при отправке электронного письма?
а) Кому
б) Тема
в) От кого
г) Файлы
5. Какие файлы можно посылать по электронной почте?
а) текстовые
б) графические
в) музыкальные
г) все перечисленные выше
6. Что означает .ru в адресе электронной почты?
7. Перечислите преимущества электронной почты.
8. Установите соответствие между названиями папок в почтовом боксе Mail.ru и хранимой в них информацией

Названия папок
Хранимая в папках информация
Входящие
Присланные письма
Сомнительные
Отправленные вами письма
Отправленные
Еще не отправленные письма
Черновики
Подозрительные письма (спам)
Корзина
Удаленные письма
9. Что такое почтовая программа?
10. Что такое почтовый сервер?
11. Назовите известные вам бесплатные почтовые серверы.
12. Какие поля в окне регистрации помечены звездочками?
13. Могут ли существовать:
а) два ящика с одинаковыми именами на одном почтовом сервере?
б) два ящика с одинаковыми паролями на одном почтовом сервере?
в) два ящика с одинаковыми именами на разных почтовых серверах?
г) два ящика с одинаковыми именами и паролями на разных почтовых серверах?

13. Что такое спам?

3. Список литературы

Основной

1. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. М.С.Цветковой. — М., 2014
2. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Информатика и ИКТ: Пособие для подготовки к ЕГЭ : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. М.С.Цветковой. — М., 2013.
3. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014
4. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика и ИКТ: практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительный

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционнами законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480.
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в ПриказМинистерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5. ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии илиспециальности среднего профессионального образования».
6. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: практикум дляпрофессий и специальностей технического и социально-экономического профилей / под ред. М.С. Цветковой. — М., 2014.

7. Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих: учеб.издание. — М., 2011.
8. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: практикум / Л.А.Залогова — М., 2011.
9. Логинов М.Д., Логинова Т.А. Техническое обслуживание средств вычислительной техники: учеб.пособие. — М., 2010.
10. Малясова С.В., Демьяненко С.В. Информатика и ИКТ: пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. М.С.Цветковой. — М., 2013.
11. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.В. Информационная безопасность: учеб.пособие / под ред. С.А.Клейменова. — М., 2013.
12. Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы: учеб.пособие. — М., 2011.
13. Новожилов Е.О., Новожилов О.П. Компьютерные сети: учебник. — М., 2013.
14. Парфилова Н.И., Пылькин А.Н., Трусов Б.Г. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: учебник / под ред. Б.Г.Трусова. — М., 2014.
15. Сулейманов Р.Р. Компьютерное моделирование математических задач. Элективный курс: учеб.пособие. — М.: 2012
16. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ: учебник. — М., 2014.
17. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей. — М.,2014.
18. Шевцова А.М., Пантюхин П.Я. Введение в автоматизированное проектирование: учеб.пособие с приложением на компакт диске учебной версии системы АДЕМ. — М., 2011.

Интернет-ресурсы

1. http://biblioclub.ru.
2. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
3. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
4. www. intuit. ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
5. www. lms. iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
6. http://ru. iite.unesco.org/publications (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
7. www.megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука /Математика.Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
8. www. ict. edu. ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
9. www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
10. www.window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
11. www. freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М.КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ОП 10. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА

по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной

техники и оборудования

2021 г.

РАССМОТРЕНО:
на заседании предметно-цикловой
методической комиссии
дисциплин общепрофессионального
цикла технического профиля
Протокол №___ от «___»_____20___г.
_____ /_____/

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной
работе _____ В.В. Степанова
«___»_____20___г.

Разработчик: А.С. Савостьянова, преподаватель
ф.и.о. преподавателя

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение…….. 4
Содержание практических и лабораторных работ…….. 7
Практическая работа № 1: Построение кривых спроса и предложения. Решение задач……. 7
Практическая работа № 2: Определение организационно-правовых форм предприятий АПК……... 9
Практическая работа № 3: Расчет заработной платы различных категорий работников. Решение задач…… 11
Практическая работа № 4: Принятие управленческих решений: решение ситуационных задач……... 13
Практическая работа № 5. Управление конфликтными ситуациями: решение ситуационных задач …….……. 15
Практическая работа № 6. Практическая работа № 6 Разработка рекламного обращения, рекламных текстов ……..... 17

Введение

Методические рекомендации разработаны в соответствии требованиями ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и предназначены для организации и проведения практических работ по учебной дисциплине ОП.10. Основы экономики, менеджмента и маркетинга.

В методических рекомендациях представлены наименования практических работ, краткое содержание учебного материала, контрольные вопросы, задания в тестовой форме, упражнения, расчётные, практические задания, конкретные ситуации для анализа, диагностические методики, позволяющие закрепить знания об основных положениях экономической теории, стилях управления, видах коммуникации, принципах рыночной экономики, делового общения в коллективе, управленческом цикле, особенностях менеджмента в области сельского хозяйства, основных принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом сформировать умения применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения, анализировать ситуацию на рынке товаров и услуг.

Цель выполнения практических работ закрепление теоретических знаний, получение практических навыков применения полученных знаний, развитие творческого мышления.

Алгоритм проведения практических работ предполагает:

- инструктаж преподавателя: ознакомление студентов с порядком выполнения и оформления практической работы;
- повторение теоретических основ курса;
- работа студентов по выполнению практической работы в присутствии преподавателя, который следит за ходом выполнения работы, отвечает на возникшие вопросы;
- проверка выполненной практической работы, разъяснение преподавателем допущенных студентами ошибок;

Для выполнения практической работы используется: учебник, конспект лекций, раздаточный материал (схемы, таблицы и т.д.), методические указания по выполнению практических работ.

Методические рекомендации составлены в соответствие с ФГОС СПО по специальности, рабочей программой, учебным планом, календарно-тематическом планированием.

Выполнение практических работ способствует умению применять полученные студентом оперативные и репродуктивные знания при решении проблем в области основ экономики, менеджмента и маркетинга.

В результате выполнения практических работ по дисциплине обучающийся должен уметь:

- оформлять графически и решать задачи на спрос и предложение, определять равновесную цену аналитическим способом.
- классифицировать отрасли агропромышленного комплекса и определять организационно-правовые формы предприятий агропромышленного комплекса.
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки заработной платы, простоев, рассчитывать производительность труда работников сельскохозяйственных предприятий.
- оценивать конкурентоспособность предприятия агропромышленного комплекса.
- уметь управлять конфликтными ситуациями.
- использовать необходимые нормативно-правовые документы в профессиональной

деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения экономической теории;
- принципы рыночной экономики;
- современное состояние и перспективы развития отрасли;
- роли и организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги);
- формы оплаты труда;
- стили управления, виды коммуникации;
- принципы делового общения в коллективе;
- управленческий цикл;
- особенности менеджмента в области механизации сельского хозяйства;
- сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом;
- формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации

Выполнение студентами практических заданий направлено на формирование общих компетенций:

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

Методические указания по **выполнению**

Каждая практическая работа состоит из двух разделов:

1. тестовые задания и/или упражнения

2. практические задания или задачи для решения.

Оформление:

Отчетные работы студенты оформляют в соответствии с методическими указаниями в рабочих тетрадях для практических работ. Решению и оформлению работы должно предшествовать тщательное изучение учебного материала, рекомендованного к темам, по которым даны задания, а так же внимательное ознакомление с методическими указаниями по оформлению. Ответы на теоретические задания/упражнения следует излагать грамотно, четко, без сокращений. Решение задачи должно содержать: условие (краткое), формулы для решения (при использовании) с расшифровкой, непосредственно решение и ответ.

Критерии оценки

Оценка уровня и качества знаний и умений студентов по выполненным практическим работам определяется следующим образом:

Оценка уровня и качества знаний и умений студентов по выполненным практическим работам определяется следующим образом:

- теоретический блок вопросов оценивается в 1 балл за задание;
- решение задачи или практического задания оценивается в 2 балла за 1 задание;

Итого: максимальное количество баллов, набранное студентом =10 баллов (100%)

Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
8 ÷ 10	5	отлично
6 ÷ 8	4	хорошо
5 ÷ 7	3	удовлетворительно
менее 5	2	не удовлетворительно

Таким образом, студент, имеющий 50 % неудовлетворительных оценок при выполнении практических работ, не допускается к сдаче итоговой формы контроля «экзамен» по дисциплине ОП.10 Основы экономики, менеджмента и маркетинга.

Содержание практических работ:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

ТЕМА: Построение кривых спроса и предложения. Определение равновесной цены аналитическим способом. Решение задач.

Цели: формировать навыки графического изображения кривой спроса и предложения. Создать условия для мыслительной деятельности при изучении ситуаций на рынках. Воспитывать интерес к расчетной деятельности.

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Оборудование: Рабочая тетрадь, счетная техника.

Порядок проведения:

Проверка подготовленности к работе, вопросы:

1. Что понимается под: спросом, законом спроса, объёмом спроса.
2. Что понимается под: предложением, кривой предложения.
3. Что понимается под: равновесной ценой. Что такое: дефицит и излишки товара, продукции.

Объяснение темы, постановка целей, задач практической работы, вводный инструктаж.

Задача 1.

В каких случаях термин «спрос» должен быть заменён на термин «величина спроса»?

1. в результате уменьшения цены на квартиры спрос на них увеличился;
2. доходы потребителей выросли и спрос на компьютеры увеличился;
3. стоимость услуг автослесаря выросла и спрос на его услуги уменьшился;
4. цена на сливочное масло выросла, поэтому спрос на маргарин упал;
5. расходы потребителей выросли, поэтому спрос на мебель упал.

Задача 2.

В каких случаях термин «предложение» должен быть заменён на термин «величина предложения»?

1. потеря половины мирового урожая кофе уменьшила величину его предложения;
2. увеличение цен на кофе привело к уменьшению его предложения;
3. увеличение количесва фермерскмх хозяйств в стране привело к увеличению предложения сахарной свеклы;
4. введение правительством повышенной ставки налога на прибыль предприятий привело к уменьшению предложения телевизоров.

Задача 3.

Постройте график отражающий зависимость спроса на колбасу от роста цен на нее используя данные таблицы.

Цена на кг. колбасы	Объем спроса кг.

(руб.)	
280	**30**
250	**50**
220	**70**
200	**100**

Задача 4.

Постройте график отражающий зависимость предложения на сотовые телефоны от роста цен на них используя данные таблицы.

Цена телефона (руб.)	**Объем спроса штук.**
8000	**20**
8500	**30**
10000	**50**
15000	**70**

Задача 5.

Как повлияет при прочих равных условиях увеличение в 1,5 раза доходов населения на спрос следующих товаров?

1. перловая крупа;
2. красная икра;
3. компьютеры;
4. соль.

Задача 6.

Построить графики спроса, предложение огурцов по табличным данным.

Дать ответы на вопросы:

1. если цена огурцов изменится с 2 ден.ед/кг до 2,5 ден.ед./кг, то как изменится величина спроса?
2. определить равновесную цену за 1 кг огурцов и равновесный объём огурцов.

Цена, ден.ед/кг	**0,5**	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**
Объём спроса	225	200	175	150	125	100	75
Объём предложения	75	100	125	150	175	200	225

Задача 7.

Получив информацию про повышение цен на кожу, руководство компании, которая владеет сетью обувных магазинов, отдало распоряжение про сокращение продавцов. Доказать верность этого решения при помощи графиков спроса и предложения. Описать изменения отраженные в графике сделав вывод .

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА№ 2

Тема: Определение организационно-правовых форм предприятий АПК.

Цель: изучить организационно-правовые формы предприятий в рыночной экономике. Освоить их особенности. Получить практический опыт определения организационно-правовых форм предприятий АПК, выполнить практикующее упражнение и ответить на контрольные вопросы.

Формируемые ОК:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
Оборудование: Рабочая тетрадь, счетная техника.

Порядок проведения:

Прочитайте теоретический материал для закрепления материала:

Предприятие представляет собой организационно обособленную и самостоятельно хозяйствующую единицу (хозяйствующий субъект), созданную учредителями и обладающую определенным производственным потенциалом для получения продукции (оказания услуг) в целях извлечения прибыли и удовлетворения общественных потребностей (рыночного спроса). Предприятие обладает правами собственности на средства производства, производимую продукцию и получаемые доходы.

Сельскохозяйственные предприятия в качестве производственного потенциала имеют землю сельскохозяйственного назначения, продуктивный скот, птицу, других животных и занимаются производством сельскохозяйственной продукции (ее переработкой, хранением и реализацией).

По организационно-правовому статусу сельскохозяйственные предприятия подразделяются на две группы.

Первая группа обладает правами юридического лица. Среди юридических лиц выделяют организации коммерческие, основной целью деятельности которых является извлечение прибыли, и некоммерческие, которые могут осуществлять предпринимательскую деятельность лишь постольку, поскольку это служит достижению уставных целей их функционирования.

Вторая группа предприятий правами юридического лица не обладает. К ним относятся подсобные хозяйства сельских жителей, садово-огородные хозяйства горожан, другие виды предпринимательской деятельности.

Коммерческие организации в сельском хозяйстве функционируют в форме: хозяйственных товариществ (полных и на вере); хозяйственных партнерств, хозяйственных обществ (с ограниченной ответственностью, а также акционерных (публичных и непубличных));производственных кооперативов; К(Ф)Х (крестьянских(фермерских) хозяйств унитарных предприятий (муниципальных и государственных).

Некоммерческие организации могут создаваться в форме потребительских кооперативов, ассоциаций и союзов, фондов, учреждений, товариществ собственников

недвижимости, общественных организаций, общин коренных малочисленных народов, казачьих обществ, религиозных организаций, автономных некоммерческих организаций, и публичных правовых компаний.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ:

1. **Определите организационно-правовую форму предприятия по условиям описанным в кейсах (изучить ГК РФ (глава 4) и изменения ФЗ №99 от 05.05.2014)** Модели условий (параметры предприятия, особенности коллектива, руководителя).

1. Численность участников не превышает 50 лиц. Участники считают, дело сопряжено с риском, поэтому хотят ограничить меру своей ответственности за деятельность общества рамками своих вкладов в его уставный капитал. Участники хотят участвовать в управлении обществом через общее собрание (недостаточно доверяют руководству, хотят быть в курсе дел). Участники не хотят доверить ведение дел узкому кругу лиц. В случае выхода из предприятия участники надеются получить возросшую долю, а не вклад, внесенный в уставный капитал. Среди учредителей есть лицо (лица), планирующее увеличить свою долю в уставном капитале и контролировать деятельность общества (и вместе с тем нежелающее нести за ее деятельность полную ответственность). В случае выхода из предприятия участники надеются получить возросшую долю, а не вклад, внесенный в уставный капитал (как в кооперативе), или плату за акции, которые могут обесцениться (это не исключено в акционерных обществах). Территория хозяйства недостаточно компактна. Производственные объекты разбросаны по разным деревням.

2. Численность участников не ограничена. Участники предпочитают акции иным видам вложения. Участники, в первую очередь будущие руководители, хотят сохранить самостоятельность предприятия, оградить свой коллектив от влияния участника со стороны (который может приобрести значительный пакет акций). Участники хотят контролировать движение всех акций. Часть участников, приобретая привилегированные акции, надеется иметь возможно небольшой, но гарантированный доход. Некоторые участники, (как правило, это руководители общества) планируют постепенно сосредоточить в своих руках обыкновенные голосующие акции и, наладив работу общества, иметь значительные дивиденды по ним. У участников есть основания считать, что в случае необходимости они смогут быстро и выгодно продать свои акции.

Участники хотят ограничить свой состав заранее определенным кругом лиц.

3.Численность участников не ограничена. Участники планируют привлечь крупные средства со стороны (продав акции на сторону). Участники хотят по личному усмотрению распоряжаться своими акциями (без вмешательства других акционеров). Участники считают акции более удобной и надежной формой регистрации вложения средств. У участников есть основания считать, что в случае необходимости они смогут быстро и выгодно продать свои акции. Участники не считают необходимым контролировать движение акций своего предприятия. Часть участников, приобретая привилегированные акции, надеется иметь возможно небольшой, но гарантированны и доход. Некоторые участники, (обычно это руководители) планируют постепенно сосредоточить в своих руках обыкновенные голосующие акции и, наладив работу предприятия, иметь значительные дивиденды по ним.

4.Уверенный в своих силах высококвалифицированный руководитель, один или с группой пользующихся взаимным доверием единомышленников, задался целью объединить капиталы других участников и создать предприятие, которым будет управлять он один или с несколькими своими единомышленниками. За деятельность предприятия его руководители готовы нести ответственность не только своим вкладом в уставный капитал, но и личным имуществом. Участники задались целью повысить доверия к обществу кредиторов и других участников (беря на себя полную ответственность). Инициаторы создания предприятия планируют значительно увеличить размеры своих вкладов в уставном капитале. Значительная часть участников— пенсионеры. Участники доверяют руководителям. Территория хозяйства является достаточно компактной. Основные объекты хозяйства сосредоточены на центральной усадьбе.

5. Два и более доверяющих друг другу физические лица (или коммерческие организации), имеющие высокую квалификацию в управлении, решили создать предприятие и действовать от его имени на равных правах (при принятии любых решений). Участники уверены в себе и готовы нести ответственность не только своими вкладами в уставный капитал предприятия, но и солидарную (друг за друга), и субсидиарную (дополнительную, включая своим личным имуществом). Участники задались целью повысить доверие к предприятию кредиторов (взяв на себя дополнительную ответственность).

6. Пять и более физических лиц (ими могут быть главы КФХ) решили создать предприятие и управлять им коллегиально. Участники делятся на 2 категории: желающие и не желающие участвовать в управлении предприятием. По уровню квалификации руководитель предприятия не превосходит существенной мере других участников. Между участниками нет существенных противоречий. Основная масса участников— пенсионеры. Численность членов предприятия не более 20 лиц. Территория хозяйства недостаточно компактна Производственные объекты рассредоточены по разным деревням.

7. Пять и более физических лиц или два и более юридических лица, готовые участвовать во взаимовыгодной кооперации, нуждаются в аналогичных услугах. Участники делятся на 2 категории: желающие и не желающие участвовать в управлении совместным предприятием. По уровню квалификации руководитель предприятия не превосходит существенной мере других участников. Между участниками нет существенных противоречий. Основная масса участников— пенсионеры, владельцы ЛПХ. Численность членов не более 20 лиц.

8. Глава и члены семьи (или другие близкие лица, готовые объединиться для совместной работы) хотят и могут хозяйствовать на земле самостоятельно. Семья имеет или может арендовать, купить необходимые для хозяйствования средства (землю, имущество, денежные и иные средства). Семья хочет иметь налоговые льготы.

Выбор организационно-правовой формы по параметрам

Параметры	ООО	ПАО (ОАО)	АО (ЗАО)	ПК	ИП
Число участников	1-50	1-…	1-50	5-…	1
Минимальный размер УК	100 МРОТ	1000 МРОТ	100 МРОТ	Любая	Не требуется

Участие юридических лиц	возможно	возможно	возможно	если предусмотрено	невозможно
Личное трудовое участие членов	по желанию	по желанию	по желанию	обязательно	обязательно
Прием третьих лиц в участие	если предусмотрено уставом	свободный	свободный	с согласия всех остальных членов	невозможно
Периодичность распределения прибыли	ежеквартально, раз в полгода, раз в год	ежеквартально, раз в полгода, раз в год	ежеквартально, раз в полгода, раз в год	прибыль не распределяется	ежемесячно
Порядок распределения прибыли	пропорционально размеру долей участников в УК	начисление и выплата дивидендов на размещенные акции	начисление и выплата дивидендов на размещенные акции	пропорционально паевым взносам и трудовому участию	отходит полность юИП
Органы управления	дирекция, общее собрание	дирекция, наблюдательный совет, общее собрание	дирекция, наблюдательный совет, общее собрание	председатель, общее собрание	ИП
Система бухгалтерского учета	общий режим, специальные режимы	общий режим	общий режим, специальные режимы	общий режим, специальные режимы	специаль-ные режи-мы
Основные преимущества	полученная прибыль может быть распределена в любом порядке, предусмотренном уставом	облегченный способ привлечения инвестиций путем проведения дополнительной эмиссии акций	четко регламентированные процедуры деятельности органов управления и наличием широких возможностей для защиты прав собственников	возможность создать структурированную, многофункциональную, профессионально управляемую и высокодоходную компанию	упрощен-ная систе-ма регистрации и отчетности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА№ 3

Тема: Расчет заработной платы различных категорий работников. Решение задач.

Цель: получить практический опыт определения организационно-правовых форм предприятий АПК, выполнить практикующее упражнение и ответить на контрольные вопросы.

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Оборудование: Рабочая тетрадь, счетная техника.

Порядок проведения:

Перед выполнением практической работы необходимо ответить на следующие вопросы по пройденному материалу:

1. Назвать принципы организации оплаты труда
2. каких формах может быть организована оплата труда
3. что лежит в основе оплаты труда в сельском хозяйстве
4. дать определения понятиям: тарифная система, тарифная сетка, тарифные ставки
5. фонд заработной платы
6. бестарифная система оплаты труда
7. заработная плата
8. сдельная форма оплаты труда, назвать ее разновидности
9. написать основные формулы, применяемые для расчета з/п
10. повременная система оплаты труда
11. разновидности повременной системы оплаты труда
12. рассказать о косвенно-сдельной з/п
13. премирование работников

Особенности оплаты труда трактористов-машинистов

Оплата труда трактористов-машинистов производится по более высоким тарифным ставкам в связи с тем, что труд их более сложный, тяжелый, более ответственный, требующий от работника высокой квалификации. Тарифные ставки дифференцированы в региональном аспекте. Здесь учитываются различия в природно-климатических условиях труда и занятости трактористов-машинистов на механизированных работах в течение года. Иркутская область отнесена к III группе тарифных ставок трактористов-машинистов.

Трактористам-машинистам присваивается I, II и III классы квалификации. К заработку на механизированных работах выплачивается надбавка за классность: трактористу –машинисту I класса - 20%, II класса – 10 процентов.

Трактористам – машинистам (в т.ч. работающим в качестве бригадиров бригад, имеющих технику) выплачивается надбавка за стаж работы по специальности в данном предприятии в следующих размерах: проработавшим непрерывно в данном предприятии от 2-х до 5-ти лет надбавка составляет – 12 процентов, от 5 до 10 лет – 15, от 10 до 15 лет – 20, и при стаже работы свыше 15 лет надбавка повышается до 25 процентов.

Оплата труда трактористов-машинистов, занятых на конно-ручных, хозяйственных и ремонтных работах, производится по ставке II разряда в том случае, если тарифная ставка по выполняемой работе ниже тарифной ставки указанного разряда. Для женщин-механизаторов, работающих на тракторах, комбайнах и сложных сельскохозяйственных машинах, нормы выработки снижаются на 10 процентов. Для молодых трактористов-машинистов устанавливаются пониженные нормы выработки.

При двухсменной работе на тракторах старшему трактористу-машинисту при выполнении им сменной нормы рекомендуется выплачивать дополнительно 10% его заработка за смену. За постановку сельскохозяйственной техники на зимнее хранение, обслуживание в период хранения и за её расконсервацию, за перегон техники оплату труда трактористов-машинистов производят по II разряду тарифной ставки трактористов-машинистов.

За время простоя в течение всей смены, происшедшего по независящим от тракториста-машиниста причинам, оплату труда производят по III разряду.

Оплата труда мастеров-наладчиков, занятых техническим обслуживанием машин, производится по IV-V разрядам трактористов-машинистов.

Основная заработная плата мастера-наладчика слагается из оплаты за проведение ТО и за вспомогательное время, затрачиваемого на переезды и подготовку агрегата к работе. Оплата за вспомогательное время производится из расчета повременной тарифной ставки тракториста-машиниста IV разряда. Мастеру-наладчику за совмещение обязанностей водителя на агрегате АТУ-А, АТУ-П, АТУ-С устанавливается надбавка до 30% ставки шофера III класса или до 30 % тарифной ставки тракториста-машиниста III разряда.

Задачи для разбора:

Расчет заработной платы и премии за конечный результат работы подразделений

В течение года работникам растениеводства выплачивают аванс в счет оплаты за продукцию по расценкам за единицу работы.

Задача 1. Начислить заработную плату трактористам-машинистам за выполненный объем работ.

Условия. Тракторист-машинист Иванов А.П. с 10 по 20 августа работал на вспашке стерни. Состав агрегата : трактор-Т-150К, плуг ПЛН-5-35, Глубина вспашки 22- 25 см. Объем работы составил 140 га. Расценка за 1 га равна 11,27р.

Решение. Оплата труда за объем выполненных работ составит 1577,80 р. (11,27 р.*140 га), с доплатой по районному коэффициенту и надбавкой за непрерывный стаж работы в Иркутской области - 2524,48 р. (1577,8р.* 1,6).

Условия. Тракторист- машинист Иванов А.П. в сентябре работал на уборке зерновых культур на прямом комбайнировании (комбайн" Енисей-1200", жатка ЖВН-6). За сентябрь он намолотил 400 т зерна, в августе - 30 т зерна. Расценки за тонну зерна приведены в таблице 18. При намолоте до 83 т расценка равна 4,54 р., при намолоте от 83 до 132 т – 5,67, при намолоте от 132 т до 199 т – 6,81, при намолоте свыше 199 т расценка за 1 т - 9,04 р.

Решение. По первой расценке будет начислено за 53 ц (83 ц--30 ц), так как ему выплачено в августе по первой градации за 30 т, по второй за 49 т (132 т –83 т), по третьей - за 67 т (199 т – 132 т) и по последней расценке - за 231 ц (400 т - 53 т –49 т – 67 т). Трактористу-машинисту начислено заработной платы -
3062,96 р. (4,54 р. * 53 т + 5,67 р. *49 т + 6,81 р. * 67 т + 9,04 р. * 231 т). Кроме того, ему будет начислена дополнительная оплата в размере 100% или 3062,96 р., повышенная оплата - 100% или 3062,96 р. Всего начислено Иванову А.П. 14702,2 р., с районным коэффициентом и надбавкой за непрерывный стаж работы в условиях Иркутской области - 14702,2 р.. (9188,88 р.* 1,6).

Условия. Тракторист-машинист Иванов А.П. работает на уборке зерновых культур. В августе, работая на комбайне" Енисей-1200", он скосил 100 га. Урожайность зерновых культур равна 17 ц/га. В сентябре, работая на подборе и обмолоте валков, намолотил 500 т. Расценки за 1т зерна при подборе и обмолоте приведены в таблице 19.

Решение. Необходимо определить намолот зерна Ивановым А.П. с начала уборки урожая. В августе он намолотил в переводе на прямую уборку - 119 т (17 ц * 100 га * 0,7). Так как в сентябре ему будет начислена оплата труда по расценкам на прямом комбайнировании, объем работы в августе в переводе на прямое комбайнирование. составид 119 т. Коэффициенты перевода видов работ на прямое комбайнировнаие: скашивание зерновых в переводе на прямую уборку – 0,7, коэффициент перевода подбора и обмолота на прямую уборку –
0,9.

За сентябрь Иванову А.П. будет начислено заработной платы - 4326,78 р. (5,67 р.*13 т + 6,81 р.* 67 т + 9,04 р. * 420 т). Иванову А.П. будет начислена дополнительная, повышенная оплата, доплата по районному коэффициенту и надбавка за непрерывный стаж работы в условиях Иркутской области. За август Иванову А.П. было начислено по первой расценке в переводе на прямое комбайнирование за 83 т, по второй - за 36 т (132 т- 83 т). Из 500 т намолота зерна в сентябре по второй расценке ему будет начислено ещё за 13 т , по третьей – за 67 т и по последней – 420 т.

Задача 2. Начислить заработную плату рабочим, занятым на заготовке сена.

Условия. Звено рабочих в составе 10 человек заготовили 3000 т сена, в том числе сена I класса - 1500 т, II класса - 1200 т , III класса - 200 т и не классного сена 100 т. Расценки за тонну сена приведены в таблице 21.

Решение. Заработная плата рабочим звена составит -310910 р. 114,33 р.* 1500 т + 99,98 р *1200 т + 72,42р.* 200 т + 49,55р.* 100 т), с доплатой по районному коэффициенту и надбавкой за непрерывный

стаж в Иркутской области - 497456 р. р. (310910 р. * 1,6). Доплата за классность будет начислена рабочим индивидуально.

Задача 3. Начислить заработную плату трактористу-машинисту Иванову А.П. за май.

Условия. Иванов А.П. в мае работал на бороновании. Состав агрегата : ДТ75М, ЗБЗС-1,0. Объём выполненных работ за смену составил 75 га при сменной норме - 55га. Оплата труда производится по прогрессивно- возрастающим расценкам в зависимости от выполнения сменного задания.
Расценки приведены в таблице 17

Решение. Сменное задание выполнено на 136,4%. При выполнении сменного задания от 130 до 150% расценка за 1 га на бороновании равна 2,56 р. Иванову
А.П. будет начислена - 142 р. р. (2,56 р. * 75 га). Кроме того, ему будет начислена доплата за классность, доплата по районному коэффициенту и надбавка за непрерывный стаж работы в Иркутской области.

Задачи для самостоятельного решения:

Задача 1. Начислить заработную плату трактористам-машинистам за выполненный объем работ.

Условия. Тракторист-машинист Петров А.П. с 15 по 25 августа работал на вспашке стерни. Состав агрегата : трактор-Т-150К, плуг ПЛН-5-35, Глубина вспашки 22- 25 см. Объем работы составил 180 га. Расценка за 1 га равна 12,45р.

Задача 2. Начислить заработную плату трактористам-машинистам за выполненный объем работ.

Условия. Тракторист-машинист Белов Н.П. работает на уборке зерновых культур. В августе, работая на комбайне" Енисей-1200", он скосил 150 га. Урожайность зерновых культур равна 15 ц/га. В сентябре, работая на подборе и обмолоте валков, намолотил 500 т. Расценки за 1т зерна при подборе и обмолоте приведены в таблице (раздаточный материал).

Задача 3. Начислить заработную плату рабочим, занятым на заготовке сена.

Условия. Звено рабочих в составе 12 человек заготовили 6000 т сена, в том числе сена I класса - 1500 т, II класса - 1200 т , III класса - 200 т и не классного сена 100 т. Расценки за тонну сена приведены в смотрите в таблице (раздаточный материал) .

Задача 4. Начислить заработную плату трактористу-машинисту Сидорову А.П. за май.

Условия. Сидоров А.П. в мае работал на бороновании. Состав агрегата : ДТ75М, ЗБЗС-1,0. Объём выполненных работ за смену составил 105 га при сменной норме - 60га. Оплата труда производится по прогрессивно- возрастающим расценкам в зависимости от выполнения сменного задания.
Расценки приведены в таблице (смотри раздаточный материал).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА№ 4

Тема: Принятие управленческих решений: решение ситуационных задач

Цель: получить практический опыт решения практических задач по принятию управленческих решений

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
Формируемые ПК:
ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

Оборудование: Рабочая тетрадь, счетная техника, методические указания по выполнению практических работ

Порядок проведения:

Практические задания:

Ситуация1

Вы — менеджер в крупной сельскохозяйственной компании. Компания имеет широкую сеть по продаже своей продукции. Недавно у одного из них, работающего на важной территории сбыта зерна, начались неурядицы в семье. В недалеком прошлом это был один из наиболее опытных и результативных продавцов вашей фирмы, который имел торговую привилегию. В настоящее время теряется большое количество продаж. Вы, как менеджер, имеете юридическое право ликвидировать выданную этому дилеру торговую привилегию и заменить его. ПРЕДЛОЖИТЕ: Свое управленческое решение. И обоснуйте его.

Ситуация2

Вы руководитель трудового коллектива, состоящего из двух отделов, примерно равных по численности, но имеющих разную социальную структуру. На предприятии в качестве конечных результатов приняты выручка от реализованной продукции, производительность труда и качество продукции. Критерий эффективности - валовая прибыль.

В отчетном квартале Ваш коллектив выполнил основные конечные показатели, хотя были проблемы с качеством продукции. Виноват в этом оказался отдел А, который состоит в основном из молодых мужчин. Отдел Б не виноват в снижении качества, но допустил ряд упущений в трудовой дисциплине, о которых известно в коллективе. Отдел Б преимущественно женский, там часто бывают конфликты. Заводская премия Вашему подразделению была снижена за упущения по качеству и рассчитана пропорционально численности сотрудников, как давно принято на предприятии.

Контрольные вопросы и задания
Каким образом и в каких пропорциях Вы разделите премию:

1. Не будете мудрить и разделите пропорционально численности сотрудников в отделах А и Б, считая, что оба отдела имели упущения.

2. Разделите премию пропорционально фактически выплаченной за квартал заработной плате сотрудников.

3. Соберете с руководителей отделов А и Б предложения по КТУ сотрудников и вместе с ними разделите премию, невзирая на упущения по качеству труда и дисциплине.

4. Разделите премию подразделения между отделами А и Б по Вашему усмотрению, исходя из оценки качества продукции и упущении по дисциплине, и дадите полномочия руководителем отделов распределить премию между сотрудниками.

Ситуация 3.

Вы — главный менеджер известной фирмы, и изо всех сил стараетесь добиться заключения выгодного контракта на большую сумму продаж с одной компанией. В ходе переговоров вы узнаете, что представитель покупателя подыскивает себе более выгодную работу. У вас нет желания брать его к себе на работу, но если вы намекнете ему об этой возможности, он, скорее всего, передаст заказ именно вам.

ПРЕДЛОЖИТЕ: Свое управленческое решение. И обоснуйте его.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА№ 5

Тема: Управление конфликтными ситуациями: решение ситуационных задач

Цель: получить практический опыт решения практических задач по управлению конфликтными ситуациями в коллективе

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Формируемые ПК:

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

Оборудование: рабочая тетрадь**,** методические указания по выполнению практических работ

Порядок проведения:

Практические задания:

Задание 1. Ответьте на вопросы, представленные ниже.

1. Стратегия сотрудничества …
1) приводит к разрешению конфликта;
2) её применимость и выигрышность зависит от конкретной ситуации;
3) свидетельствует о высокой конфликтологической компетентности личности.
2. Жесткие тактики поведения в конфликте …
1) всегда используются только после применения мягких и нейтральных;
2) ориентируется на нанесение вреда, ущерба или использование давления на оппонента;
3) их присутствие в конфликтном сценарии свидетельствует о недостатках воспитания личности.
3. Стратегия соперничества …
1) ведет к эскалации конфликта независимо от другой позиции;
2) характеризует человека как эгоиста;
3) её применимость и выигрышность зависит от конкретной ситуации.
4. Соотнесите стратегии поведения в конфликте (сотрудничество, компромисс, приспособление (уступка), избегание (бездействие), соперничество (конкуренция) и различные тактики (совокупность приемов воздействия на оппонента):
1) захвата и удержания объекта конфликта;
2) физического или психологического насилия;
3) давления;
4) демонстративных действий;
5) тактики соглашательства, дружелюбия;
6) тактики сделок.
5. Управление конфликтом – это …
1) выявления его возможных причин и потенциального развития;
2) деятельность по обеспечению развития конфликтного взаимодействия с целью снижения остроты, последующей минимизации конфликта и его разрешения;
3) упорядоченная совокупность действий участников конфликта, а также третьих лиц (посредников) по преодолению конфликта с использованием различных средств и методик;
4) деятельность, которую субъект конфликта осуществляет с целью не допустить возникновение конфликта.
6. Содержание управления конфликтом включает в себя …
1) прогнозирование, предупреждение, стимулирование, регулирование, разрешение;
2) прогнозирование, анализ, предупреждение, разрешение;
3) диагностику, предупреждение, регулирование, завершение;
4) медиацию, психотерапию, стимулирование, регулирование.
7. Предупреждение конфликта представляет собой …
1) управление конфликтом с целью его эскалации;
2) вид деятельности, направленный на ограничение конфликта;
3) превентивную форму управления конфликтом;
4) деятельность, которую субъект конфликта осуществляет с целью не допустить возникновения конфликта.
8. Различают следующие этапы профилактики конфликтов (найдите лишнее): 1) частичное предотвращение;
2) ситуационное предотвращение;
3) полное предотвращение.
9. Первичная профилактика заключается в …
1) психологическом образовании возможных участников конфликта;
2) проведении непосредственной работы по снижению уровня напряженности в конфликтных группах;
3) управленческой деятельности, которая заключается в своевременном распознавании, устранении или ослаблении конфликтных факторов.
10. Работа по предупреждению конфликтов должна проводиться по следующим основным направлениям:

1) создание условий, способствующих профилактике деструктивных конфликтов;
2) оптимизация организационно-управленческих решений;
3) устранение социально-психологических и личностных причин конфликтов;
4) материальное поощрение сотрудников организации.
11. Регулирование конфликта – это…
1) целенаправленное воздействие на поведение людей в конфликтных ситуациях; деятельность по предупреждению, урегулированию и разрешению конфликтных столкновений, разногласий отдельных лиц и социальных групп;
2) вид деятельности субъекта управления, направленный на ослабление и ограничение конфликта, обеспечение его развития в сторону разрешения;
3) вид деятельности субъекта управления, связанный с завершением конфликта, завершение конфликтного столкновения по доброй воле его участников, достижение ими определенного согласия по спорной проблеме.
12. К формам разрешения конфликта относятся:
1) уничтожение или полное подчинение одной из сторон (уступка);
2) согласование интересов и позиций конфликтующих сторон на новой основе (компромисс, консенсус);
3) взаимное примирение конфликтующих сторон (уход);
4) перевод борьбы в русло сотрудничества по совместному преодолению противоречий (сотрудничество);
5) все варианты верны.
13. Очень затрудняется адекватное отражение конфликта, если оппонент считает, что …
1) мистика и справедливость на его стороне;
2) главное увидеть недостатки своего оппонента;
3) его действия справедливы, а действия оппонента негативны;
4) конфликтная ситуация простая («Все ясно»);
5) истина на стороне оппонента;
6) все ответы верны.
14. Соотнесите технологии регулирования конфликта (организационные, социально-психологические, коммуникативные, информационные) с их названиями:
1) ликвидация дефицита информации в конфликте; исключение ложной, искаженной информации; устранение слухов и т.д.;
2) решение кадровых вопросов; использование методов поощрения и наказания; изменение условий взаимодействия сотрудников и т.п.;
3) работа с неформальными лидерами и микрогруппами; снижение социальной напряженности и улучшение социально-психологического климата в коллективе;
4) организация общения между субъектами конфликта и их сторонниками; обеспечение эффективного взаимодействия.
15. Какой из перечисленных ниже методов урегулирования конфликтов признается универсальным:
1) уход от конфликта;
2) переговоры;
3) откладывание разрешения конфликта;
4) примирение сторон через посредника.
16. Конструктивное разрешение конфликта зависит от:
1) адекватности его восприятия;
2) открытости общения;
3) атмосферы сотрудничества;
4) использования силы.
17. Предложите способы разрешения конфликта на первой стадии – появления проблемы:
1) процедуры с участием сторон;
2) дискуссионное обсуждение проблемы;
3) принятие решения третьей стороной;

4) единоличное решение руководителя;
5) встреча с целью обмена информацией.
18. Предложите способы разрешения конфликта на последней стадии – активные конфликтные действия:
1) единоличное решение руководителя;
2) встреча с целью обмена информацией;
3) процедуры с участием сторон;
4) дискуссионное обсуждение проблемы;
5) принятие решение третьей стороной.
19. Предложите способы разрешения конфликта на второй стадии – усиление встречных действий:
1) процедуры с участием сторон;
2) дискуссионное обсуждение проблемы;
3) принятие решение третьей стороной;
4) единоличное решение руководителя;
5) переговоры, основанные на интересах сторон;
6) встреча с целью обмена информацией.
20. Выделите основные модели завершения конфликта:
1) угасание;
2) воспламенение;
3) устранение;
4) исчезновение;
5) перерастание в другой конфликт;
6) разрешение, урегулирование.

Задание 2. (творческое). Опишите историю из вашей жизни или из жизни ваших знакомых, из художественной литературы или кинофильма, в которой встречаются этапы управления конфликтом.

Задание 3. Прочтите приведенные ниже задачи, составьте подробный прогноз конфликтной ситуации, определив причину, стратегии поведения в конфликте, тип конфликтной личности, ход конфликтной ситуации и возможные последствия.

Задача 1

Дочь (18 лет) вечером пошла в клуб со своими подругами, договорившись с мамой о постоянном контроле по средствам смс. Но девушка увлеклась общением с друзьями и забыла про мать. Из-за громкой музыки звонки от мамы остались неотвеченными. Дома девушку встретила разозленная мать. Крича и ругая дочь, женщина наговорила множество оскорбительных слов. Дочь закрылась в комнате, проплакав всю оставшуюся ночь.

Задача 2

Максим работает барменом в ночном клубе. Его девушка Мила недовольна его графиком работы и требует сменить трудовую деятельность. Максим ссылается на удобство совмещения работы с учёбой и поэтому отказывается уходить с прежнего места работы. Недовольство девушки постоянно нарастает. На этой почве у них постоянно возникают конфликты.

Задача 3

Конфликт между подругами. Две подруги (Аня и Таня) на контрольной работе писали один и тот же вариант и списали друг у друга. Одной из них поставили оценку «4», другой – «3», хотя работы были одинаковыми. Аня, у которой была «3», стала выяснять у преподавателя, почему разные оценки? В итоге преподаватель обеим поставил «3». Недовольство Тани не заставило себя ждать.

Задача 4

Ира поссорилась со своим парнем Олегом, т.к. утаила от него, что ходила на дискотеку, хотя сказала, что будет сидеть дома. Она не собиралась сначала идти, это вышло случайно. Она

обязательно бы ему все рассказала, но утром, т.к. ночью его будить и сообщать об этом не считала нужным. Но на дискотеке она встретила друга своего молодого человека, который незамедлительно сообщил ему о том, что видел Иру. Олег позвонил Ирине и накричал на неё. Ира молчала и не знала, что сказать.

Задача 5

Руководитель спрашивает у своего подчиненного: «Как ты думаешь, что нужно сделать, чтобы исключить опоздания на работу наших сотрудников?». Подчиненный: «Я пока не знаю, но обязательно что-нибудь придумаю».

4. Вспомните конфликтные ситуации на улице, в общественном транспорте, в организациях сферы обслуживания и т.п., свидетелями которых вы были, и проанализируйте их, ответив на следующие вопросы:

1. Кто был инициатором конфликта и какой конфликтоген он применил первым?

2. Как ответил на конфликтоген другой оппонент конфликта?

3. Можно ли было избежать этого конфликта и каким образом?

5. Прочтите внимательно задачи, предложив несколько вариантов урегулирования сложной ситуации.

Задача 1

Вы критикуете одну свою служащую, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз завершать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний – она расплакалась. Как довести до неё свои соображения?

Задача 2

Во время деловой встречи с вами ваш сотрудник Легкомыслов А.Ю. из отдела рекламы «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу очередного рекламного проекта. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести, ведь он подрывает ваш авторитет. Что вы предпримете?

Задача 3

В вашем подразделении есть несколько подчиненных, которые совершают немотивированные действия. Вы видите их постоянно вместе, при этом вам кажется, что вы знаете, кто у них неформальный лидер. Вам нужно заставить их хорошо работать, а не устраивать «посиделки» прямо на рабочем месте. Вы знаете, какой интерес их объединяет. Что вы предпримете для изменения ситуации и улучшения работы?

Задача 4

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за сотрудником, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и рассказал историю, которая произошла у него в доме. В конце разговора вы поняли, что критика не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора. Что вы предпримете?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: Разработка рекламного обращения, рекламных текстов

Цель: научиться создавать рекламные тексты, рекламные плакаты. Научиться планировать рекламную компанию.

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
Формируемые ПК:
ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

Оборудование: рабочая тетрадь**,** методические указания по выполнению практических работ

Порядок проведения:

Вопросы для повторения:

1. Из каких этапов состоит процесс выбора темы рекламной компании?
2. Каким требованиям должен удовлетворять рекламный слоган?
3. Что следует учитывать, закрепляя доверие к рекламе?

2.Методические рекомендации:

Задание №1

Реклама – открытое оповещение о товарах, услугах с использованием отдельных изданий, периодической печати и телевидения, обеспечивающее продвижение товара на рынке. Исходя из целей продвижения, определяемых стадиями жизненного цикла товара, степенью готовности основной массы потребителей к покупке, выделяют следующие виды рекламы:

1. Информативная реклама – ее основной задачей является донести до потребителей информацию о товаре, услуге и их характеристиках, достоинствах, нововведениях.
2. Увещевательная реклама - ее основной задачей является убеждение покупателей купить именно данный конкретный товар, а не товары конкурентов.
3. Напоминающая реклама - ее основной задачей является напоминание потенциальным потребителям о существовании определенного товара (фирмы) на рынке и о его характеристиках.

   В зависимости от используемых рекламой средств распространения информации различают:

   - рекламные обращения в прессе,
   - теле-, радио- и кинорекламу,
   - рекламно- коммерческую литературу (каталоги, справочники, буклеты),
   - наружные экспозиции (щиты, плакаты, вывески),
   - рекламу на транспортных средствах и транспортных сооружениях
   - прямую почтовую рекламу.

3. Задание: Задание №1

В московском рекламном еженедельнике «Лидер» помещена реклама нового магазина следующего содержания.

«Итак, 10 минут езды от центра, удобный заезд, и вы на месте.

Паркуйтесь на большой, бесплатной, охраняемой стоянке.

Магазин занимает три этажа здания. Надо отдать должное сервису, предоставляемому каждому покупателю:

• камера хранения, где можно оставить свои вещи;
• бар, где вы отдохнете;
• ваши покупки упакуют в изящные фирменные пакеты;
• обменный пункт валюты;
• вы можете воспользоваться при оплате кредитными карточками многих банков;
• периодическую печать, которой вы заинтересовались, можно получить как презент;
• доставка на дом, которая осуществляется обслуживающим персоналом;
• крупногабаритные товары доставят вам на дом, а ваши покупки помогут донести до машины бесплатно;
• предварительные заказы, которые сэкономят ваше время;
• здесь можно купить любые товары от молока до автомобильной покрышки и пылесоса;
• цены не испортят вам настроение».

Ответьте на вопросы:

1. К какой из перечисленных ниже форм розничной торговли в соответствии с принятой классификацией относится магазин:

• Дежурный;
• Универсам;
• Супермагазин;
• Специализированный магазин;
• Магазин разнообразного ассортимента;
• Универмаг;
• Полноассортиментный магазин сниженных цен;
• Магазин ограниченного ассортимента;
• Торговый базар?

2. Назовите принципиальные отличия перечисленных предприятий розничной торговли.
3. В чем вы видите сильные и слабые стороны опубликованной рекламы магазина?
4. Как бы вы построили текст аналогичного рекламного объявления?

Задание №2 Ответьте на вопросы теста

ТЕСТ

«Образцовое рекламное бюро» (построен на основе принципов Р. Морриса)

	да	нет
1. Заслужите ли вы уважение клиента и сделаете его своим партнером, если будете считать его бизнес своим и будете знать не меньше него о рекламируемом товаре?		
2. Согласны ли вы с тем, что неблагоприятные тенденции сбыта перевешивают самую блестящую рекламу?		
3. Клиент хочет, чтобы рекламное агентство высоко оценивало его товар?		
4. Следует ли упорствовать, отстаивать свою профессиональную точку зрения, если клиенту она представляется ошибочной? В случае возникновения проблем в общении с клиентом нужно ли скрывать от него свои сомнения?		
5. В случае возникновения проблем в общении с клиентом нужно ли скрывать от него свои сомнения?		
6. Скажется ли улучшенный имидж вашего клиента на репутации вашег агентства?		
7. Следует ли опережать вашего клиента, предугадывать его мысли, брать инициативу в свои руки?		

8. Стоит ли для укрепления контактов с клиентом интересоваться его политическими симпатиями, личными проблемами и др,?		
9. Могут ли ваши новые идеи о характере рекламы, товаре, упаковке продемонстрировать клиенту, что вы заинтересованы в развитии его производства?		
10. Всегда ли следует стремиться вырабатывать потенциально выгодные делу идеи?		
11. Верно ли утверждение, что в области рекламы трудятся много хороших людей, но успеха достигают только настоящие труженики?		
12. Согласны ли вы с принципом: не только хорошо, но и быстро?		
13. Всегда ли ваши взаимоотношения с людьми - средство достижения цели, но не сама цель?		
14. Если ваши побуждения добры, а поведение приятно, вам не о чем беспокоиться?		
15. Необходимо ли устанавливать непосредственную связь с рынком сбыта, не полагаясь на информацию из вторых рук?		
16. Следует ли встречаться и общаться с потребителями, оптовыми и розничными торговцами, т.е. всеми, кто участвует в продвижении товаров?		
17. Верно ли, что интересные мысли об освещении товара в средствах массовой информации обычно появляются у составителей рекламных текстов; пропагандирующие товар идеи рождаются из прессы; свежие мысли о текстовой рекламе - из результатов исследований?		
18. Нужно ли создавать особые условия для работы авторам текстов художникам (знать их потребности, ограждать от трудных клиенто поощрять в случае успеха и утешать при неудаче)?		
19. Можно ли научиться превосходно контактировать с людьми, хорошо писать и убеждать? Ведь эти черты приобретают, а не наследуют		
20. Основные рекомендации клиенту необходимо представлять в письменном виде?		
21. Вы являетесь представителем агентства и клиент воспринимает ваши рекомендации как рекомендации агентства. Все отделы агентства должны иметь единое мнение?		

Отчет к работе: Задание №1 Необходимо ответить на вопросы, определить сильные и слабые стороны опубликованной рекламы. Задание №2 Необходимо ответить на вопросы теста. Больше 16 положительных ответов говорит о соответствии требованиям, предъявляемым к сотрудникам образцового рекламного бюро.

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Специальность:
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021 г.

РАССМОТРЕНО:
на заседании предметно-цикловой
методической комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № _____ от
«____» _____ 20____ г
Председатель ПЦМК:____ Скрипник В.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебой работе
_____ В.В. Степанова
«___»_____20___г.

Разработчик: Суровцева О.Н., преподаватель ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

Оглавление

	стр.
Введение	4
1. Организация и проведение практических работ	6
2. Содержание практических работ	8
2.1. Практическая работа № 1 «Глобальные проблемы экологии»	8
2.2. Практическая работа № 2 «Природные ресурсы и рациональное природопользование»	9
2.3. Практическая работа № 3 «Мониторинг загрязненности атмосферы. Система мероприятий по предотвращению загрязнения и охраны воздуха»	11
2.4. Практическая работа № 4 «Мониторинг водных ресурсов. Организация водоснабжения и очистки сбросов»	12
2.5. Практическая работа № 5 «Мониторинг состояния почв. Организация рационального использования земельных ресурсов»	13
2.6. Практическая работа № 6 «Мониторинг состояния ландшафтов. Экологический мониторинг растительности агроценоза (участок парка). Охрана ландшафтов»	16
2.7. Практическая работа № 7 «Структура природной экосистемы на примере водоёма»	17
2.8. Практическая работа № 8 «Экологическая оценка состояния атмосферы»	19
2.9. Практическая работа № «ОВОС, экологическая экспертиза. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий»	21
2.10. Практическая работа № 10 «Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор»	22
Список литературы	25
Приложения	26

Введение

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине математического и общего естественнонаучного цикла ОП.02 Экологические основы природопользования созданы с целью организации работы на учебных занятиях по общепрофессиональной дисциплине, при выполнении практических работ и подготовки к следующему занятию.

На выполнение практических работ учебным планом отводится:

- по специальности 35.02.17 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования – 20 часов

Методические указания по выполнению практических работ по общепрофессиональной дисциплине включают перечень практических занятий.

Освоение содержания дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.02 Экологические основы природопользования обеспечивает достижение студентами следующих результатов: овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

1. Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц:

- ✓ ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.
- ✓ ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

- ✓ ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.
- ✓ ПК 2.2. Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы.
- ✓ ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.
- ✓ ПК 2.6. Осуществлять контроль и оценку качества выполняемой сельскохозяйственной техникой работы в соответствии с технологической картой.

3. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники:

- ✓ ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.
- ✓ ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.
- ✓ ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.
- ✓ ПК 3.9. Оформлять документы о проведении технического обслуживания, ремонта, постановки и снятии с хранения сельскохозяйственной техники.

4. Организация работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия):

- ✓ ПК 4.3. Организовывать работу персонала машинно-тракторного парка в соответствии с производственными планами.
- ✓ ПК 4.4. Осуществлять контроль и оценку выполнения работ персоналом машинно-тракторного парка.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать личностными результатами (далее - ЛР), соответствующими основным видам деятельности:

- ✓ ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ✓ ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ✓ ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

Обучающиеся должны:

Иметь представление

- ✓ об изменениях природной среды в ходе эволюции человечества;
- ✓ о природных процессах, составляющих основу функционирования, естественной эволюции и антропогенно-обусловленных изменений биосферы, природно-территориальных комплексов, экосистем;
- ✓ о природно-ресурсный потенциале;
- ✓ об экономике природных ресурсов;
- ✓ о концепции устойчивого развития.

Знать:

- ✓ экологические принципы рационального природопользования;
- ✓ проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;
- ✓ принципы размещение с/х производства, использования и дезактивации отходов с/х производства;
- ✓ основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;
- ✓ назначение и правовой статус особо охраняемых территорий.
- ✓ цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;

Уметь:

- ✓ планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;
- ✓ планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- ✓ использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием, разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы.

1. Организация и проведение практических работ

Характер проведения практических занятий

Практические работы могут носить частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий и требуют от обучаемых самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании практических работ необходимо находить оптимальное соотношение частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень в интеллектуальной деятельности.

Формы организации работы на практических занятиях

Формы организации работы обучающихся на практических работах могут быть разнообразные: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человека.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических работ требуется:

— формирование тематики и заданий практических занятий осуществлять с реально востребованными работами;

— использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

— применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;

— проведение практических работ на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучающимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

— эффективное использование времени, отводимого на практические работы подбором дополнительных задач и заданий для обучающихся, работающих в более быстром темпе.

Инструктаж перед выполнением практической работы

Инструктаж, проводимый перед началом самостоятельной работы, должен содержать ответы на следующие вопросы:

— каковы цель и задачи практической работы;

— какие методы следует использовать и каков порядок проведения работы;

— как нужно организовать своё рабочее место;

— как оформить результаты.

Практические работы выполняются студентами самостоятельно, однако на начальных этапах, а также при проведении сравнительно новых типов самостоятельных

работ (например, определение растений) рекомендуется работу разбить на части. Перед началом каждой из них преподаватель дает пояснения, и работа выполняется фронтально. Целесообразно также активно проработать карточки-инструкции для всей аудитории.

Особое внимание следует уделить окончанию работы. За несколько минут до завершения работы студентов следует предупредить, что время, отведенное на нее, заканчивается. Необходимо закончить оформление и привести в порядок рабочее место. Обязательно следует обсудить выполнение работы, сделать выводы.

Практические работы

№ занятия	Наименование темы и содержание занятий по программе	Кол-во часов	Формы и методы контроля
Тема 1.1	**Экология и природопользование**		
1	Практическая работа № 1 «Глобальные проблемы экологии»	2	Оценка за выполнение работы
2	Практическая работа № 2 «Природные ресурсы и рациональное природопользование»	2	
3	Практическая работа № 3 «Мониторинг загрязненности атмосферы. Система мероприятий по предотвращению загрязнения и охраны воздуха»	2	
4	Практическая работа № 4 «Мониторинг водных ресурсов. Организация водоснабжения и очистки сбросов»	2	
5	Практическая работа № 5 «Мониторинг состояния почв. Организация рационального использования земельных ресурсов»	2	
6	Практическая работа № 6 «Мониторинг состояния ландшафтов. Экологический мониторинг растительности агроценоза (участок парка). Охрана ландшафтов».	2	
Тема 1.2	**Рациональное использование природных ресурсов**		
7	Практическая работа № 7 Структура природной экосистемы водоёма	2	Оценка за выполнение работы
8	Практическая работа № 8 Экологическая оценка состояния атмосферы	2	Оценка за выполнение работы
Тема 1.3	**Правовые основы и механизмы управления природоохранной деятельностью**		
9	Практическая работа № 9 ОВОС, экологическая экспертиза. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий	2	Оценка за выполнение работы
10	Практическая работа № 10 «Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор»	2	

2. Содержание практических работ

2.1. Практическая работа № 1 (2 часа)

Тема: Глобальные проблемы экологии.
Цель: выяснить сущность демографической проблемы.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Выясните динамику численности населения мира.
Таблица 1. Динамика численности населения мира, млрд. чел

Год	1840	1930	1962	1975	1987	1999	2011
Численность населения мира	1	2	3	4	5	6	7

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат. На оси ОХ отложите года, на оси ОУ численность населения мира.
2. На оси координат отложите точки, соедините их в график.
3. Сделайте вывод о динамике численности населения мира, какие экологические проблемы вызывает данная тенденция?

Задание 2. Выясните различия в рождаемости развитых и развивающихся стран.
Алгоритм выполнения задания:

1. Перечертите таблицу «Естественный прирост стран» в тетрадь

Страна	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Уровень экономического развития страны
Италия	8,1	9,7		
Германия	8,1	10,5		
Франция	12,7	8,5		
США	13,8	8,0		
Канада	10,3	7,0		
Нигер	51,6	13,6		
Эфиопия	43,6	10,7		
Афганистан	38,1	19,5		
Индия	21,7	6,2		
Парагвай	28,2	4,5		

2. Посчитайте естественный прирост по формуле:

Естественный прирост = рождаемости - смертность

Данные запишите в таблицу.

3. Определите уровень экономического развития стран.

4. Сделайте вывод о зависимости рождаемости и уровня экономического развития стран и проблемах, которые создает высокая рождаемость.

Задание 3. Выясните причины рождаемости стран разного уровня

Алгоритм выполнения задания:

1. Перечертите таблицу «Причины рождаемости» в тетрадь

Причины рождаемости	Уровень рождаемости	
	Развитые страны (индустриальные)	Развивающиеся (аграрные)

2. В колонке «Уровень рождаемости» запишите слова «Увеличивается» или «Уменьшается»

2.2. Практическая работа № 2 (2 часа)

Тема: Природные ресурсы и рациональное природопользование.

Цель: выяснить ресурсообеспеченность природными ресурсами, научиться сопоставлять потенциальный запас лесных ресурсов и реальную интенсивность их потребления.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Выясните ресурсообеспеченность стран мира отдельными видами минеральных ресурсов

Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные таблицы 1, заполните таблицу, рассчитав ресурсообеспеченность в годах отдельных стран важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле: Р = З/Д, где Р – ресурсообеспеченность (в годах), З – запасы, Д – добыча;

2. Заполните таблицу «Ресурсообеспеченность природными ресурсами»

Страна	Ресурсообеспеченность

	нефть	уголь	железные руды	газ
Россия				
Германия				
Китай				
США				
Индия				

3. Выявите отдельные страны с максимальными и минимальными показателями ресурсообеспеченности каждым видом минерального сырья;

4. Сделайте вывод о ресурсообеспеченности стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.

Таблица 1. Ресурсообеспеченность некоторыми видами природных ресурсов

Страна	Запасы				Добыча			
	Нефть (млрд. тонн)	Уголь (млрд. Тонн)	Железные руды (млрд. тонн)	Газ (трлн. $м^3$)	Нефть (млн. тонн)	Уголь (млн. тонн)	Железные руды (млн. тонн)	Газ (млрд. $м^3$)
Россия	6,7	200	71	48,1	304	281	107	550
Германия	0,2	11	2,9		12	249	0	
Китай	3,9	272	40		160	1341	170	
США	3	445	25,4	4,7	402	937	58	540
Индия	0,6	29	19,3		36	282	60	

Задание 2. Выясните мировое потребление энергии.

Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные таблицы 2 постройте график «Мировое потребление энергии», на оси ОХ отложите года, на оси ОУ мировое потребление энергии.

Таблица 2. Мировое потребление энергии

Вид сырья	2000 год	2005 год	2010 год	2015 год	2020 год
Нефть	157,7	172,7	190,4	207,5	224,6
Природный газ	90,1	111,3	130,8	153,6	177.5
Уголь	97,7	107,1	116,0	124,8	138.3
Атомная энергия	24,5	24,9	25,2	23.6	21,7

2. Сделайте вывод о мировом потреблении энергии.

Задание 3. Выясните обеспеченность регионов России лесными ресурсами.

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите наиболее и наименее обеспеченные лесными ресурсами регионы страны (Приложение №1). Результаты оформите в виде таблицы.

Обеспеченность ресурсами	Регионы	Баллы
1. Наиболее обеспечены		
2. Наименее обеспечены		

2. Определите регионы страны, в которых производится наибольшая и наименьшая интенсивность использования лесных ресурсов (карта 2). Результаты оформите в виде таблицы.

Интенсивность использования ресурсов	Регионы	Баллы
1. Наибольшая интенсивность		
2. Наименьшая интенсивность		

3. Используя данные заполненных таблиц, выявите соотношение: «обеспеченность-интенсивность использования» на территории Российской Федерации. Сделайте вывод о предполагаемых последствиях.

2.3. Практическая работа № 3 (2 часа)

Тема: Мониторинг загрязненности атмосферы. Система мероприятий по предотвращению загрязнения и охраны воздуха.

Цель: определить состояние загрязненности атмосферы в Курской области (по районам на выбор).

Задачи работы:

1. изучить состояние атмосферы в районах Курской области;
2. изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1: Изучить состояние загрязненности атмосферы в Курском районе, Золотухинском районе, Дмитриевском районе, Медвенском районе, Советском районе, Касторенском районе и г. Курске.

Задание 2: Внести данные в таблицу «Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ (доли ПДК)» в предложенных районах Курской области за период с 2006 по 2010 гг., с 2011 по 2015 гг., с 2016 по 2019 гг.

Таблица: Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ (доли ПДК)

Наименование загрязняющего вещества	**с 2006 по 2010 гг.,**	**с 2011 по 2015 гг.,**	**с 2016 по 2019 гг.**
Диоксид азота			
Оксид углерода			
Сажа			
Фенол			
Формальдегид			

Задание 3. Представить полученный мониторинг в виде графика – динамики средних концентраций (доли ПДК)» за определенный период.

Задание 4. Предложить комплексную систему мероприятий по защите и охране атмосферы в городах Курской области.

Контрольные вопросы

1. Какие последствия вызвала хозяйственная деятельность в атмосфере?
2. Какую опасность представляют химические загрязнения?
3. Расшифруйте и дайте определения: ПДК, ПДВ, ПДС, ПДН, ПДУ?
4. Дайте определение следующим понятиям: мониторинг, прогнозирование, моделирование, экспертиза.

2.4. Практическая работа № 4 (2 часа)

Тема: Мониторинг водных ресурсов. Организация водоснабжения и очистки сбросов.

Цель: определить состояние загрязненности водных ресурсов Курской области.

Задачи работы:

1. изучить состояние водных ресурсов Советского района Курской области, определить основные загрязняющие факторы;
2. изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1: Изучить состояние загрязненности водных ресурсов: рек, прудов, грунтовых вод по Советскому району Курской области.

Задание 2: Внести данные о реке Кшень в таблицу «Качество воды реки Кшень по значениям индексов биоиндикации».

Таблица: Качество воды реки Кшень по значениям индексов биоиндикации

Участок реки Кшень	Значение индекса биоиндикации							Качество воды
	Биотический индекс (БПИ)	Индекс Пантле-Букка	Индекс Вудивисса	Индекс биоразнообразия Маргалефа	Индекс биоразнообразия Симпсона	Индекс Майера	EPT	
Биотоп №1	5	2,5	5	8	33 (кр.)	19 2 кл	IV кат	водоем умеренно загрязненный
Биотоп №2	6	2,2	6	9	17 (уд.)	21 2 кл	III кат	водоем относительно

								чистый
Биотоп №3	4	3,2	5	7	25 (уд.)	15 3 кл	IV кат	водоем загрязненный
Биотоп №4	3	3,7	5	6	33 (кр.)	14 3 кл	IV кат	водоем загрязненный
Биотоп №5	2	4,2	4	5	50 (кр.)	10 4 кл	IV кат	водоем грязный
Биотоп №6	7	1,7	8	11	14 (уд.)	26 1 кл	II кат	водоем чистый

Из полученных данных можно сделать следующее заключение: исследуемые участки реки, которые испытывают сильную антропогенную нагрузку (биотопы № 1, 3, 4, 5) отличаются малым количеством видов беспозвоночных гидробионтов.

Задание 3. Представить полученный мониторинг в виде графика – динамика антропогенной нагрузки реки Кшень.

Задание 4. Предложить комплексную систему мероприятий по защите и охране водных ресурсов в Советском районе Курской области. Определить какие методы организации водоснабжения и очистки сбросов существуют в Курской области.

Контрольные вопросы

1. Какие последствия вызвала хозяйственная деятельность в гидросфере?
2. Какую опасность представляют физические загрязнения?
3. Опишите достоинства и недостатки проектов строительства гидроэлектростанций.

2.5. Практическая работа № 5 (2 часа)

Тема: Мониторинг состояния почв. Организация рационального использования земельных ресурсов.

Цель: определить основные принципы охраны окружающей природной среды за счет использования энергосбережения и ресурсосбережения; формировать умение применять принципы рационального природопользования

Задачи работы:

1. изучить состояние земельных ресурсов Советского района Курской области, определить основные загрязняющие факторы;
2. изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Изучите материал по теме «Мониторинг состояния почвенного покрова и ландшафта территории Советского района Курской области.

Работа по охране почв и ландшафтов предполагает наличие информации об их состоянии, об их изменениях под воздействием антропогенных нагрузок.

Экологическая роль почвы как узла связей биосферы, где наиболее интенсивно идут все процессы обмена веществ между земной корой, гидросферой, атмосферой и обитающими на суше организмами, определяет необходимость специальной организации почвенного мониторинга как неотъемлемой части общего мониторинга окружающей среды.

Мониторинг почв и ландшафтов – это информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений почв и ландшафтов под влиянием природных и антропогенных факторов. С каждым годом необходимость организации службы почвенного и ландшафтного мониторинга становится все более острой, так как размеры антропогенных нагрузок на них постоянно возрастают.

Важнейшими задачами почвенного мониторинга в настоящее время являются следующие:

- оценка среднегодовых потерь почвенных ресурсов вследствие водной, ирригационной эрозии и дефляции;
- обнаружение регионов с дефицитным балансом главнейших элементов питания растений, выявление и оценка скорости потерь гумуса, азота, фосфора; контроль содержания элементов питания растений;
- контроль кислотно-щелочных показателей почв, что особенно актуально в районах ирригации, применения высоких доз минеральных удобрений и промышленных отходов в качестве мелиорантов, а также в крупных промышленных центрах и на прилегающих к ним территориях, где атмосферные осадки отличаются высокой кислотностью;
- наблюдения за солевым режимом орошаемых почв;
- контроль загрязнения почв тяжелыми металлами вследствие глобальных выпадений и применения удобрений;
- контроль локального загрязнения почв тяжелыми металлами в зоне влияния промышленных предприятий и транспортных магистралей, а также пестицидами в регионах их постоянного применения, детергентами и бытовыми отходами на территориях с высокой плотностью населения;
- долгосрочный и сезонный (в период вегетации растений) контроль влажности, температуры, структурного состояния, водно-физических свойств почв;
- оценка вероятного изменения свойств почв при проектировании гидростроительства, мелиорации, внедрения новых систем земледелия и удобрений и т.п.;
- инспекторский контроль размеров и правильности отчуждения пахотнопригодных почв для промышленных и коммунальных целей.

Вероятно, это не полный перечень задач, стоящих перед почвенным мониторингом. Кроме перечисленных, в перспективе могут появиться новые, дополнительные, задачи, которые будут связаны с новыми технологическими процессами и расширением ассортимента синтезируемых химической промышленностью органических и минеральных веществ. Вместе с тем часть сегодняшних задач будет снята, например, при переходе промышленных предприятий на безотходную технологию, и необходимость контроля химического загрязнения почв на прилегающих территориях отпадет.

Мониторинг начинается с изучения существующих материалов об условиях и факторах почвообразования, существующих почвенных карт, книг истории полей, сведений о системах земледелия, удобрения и т.п.

Следует отметить, что успешный мониторинг состояния почв и почвенного покрова не может обойтись без использования эталона сравнения. В данном случае в это понятие вкладывается обозначение определенной условной точки отсчета в характеристике типичной почвы конкретного региона. Этот термин используется и в ряде других толкований – эталон как «почва-репер», или справочная почва, «эталон плодородия». Для целей мониторинга важно иметь характеристики исходного (начало наблюдений) состояния почв.

Задание 2. На основании результатов анализа собранных материалов выберите объекты мониторинга. Они должны отображать типичные природные экосистемы и агроэкосистемы и служить эталонами, где антропогенное влияние практически отсутствует или сведено до минимума, а также территории, в пределах которых присутствует очень высокое антропогенное давление.

Для выбора объектов наблюдения необходимо использовать не только среднемасштабные и крупномасштабные почвенные карты, но и разнообразные картограммы (эродированности, засоленности, загрязнённости и т. п.), по которым устанавливается степень деградации почв.

Важным звеном мониторинга почв является выбор их свойств, которые должны подлежать контролю во времени с целью выявления изменений как природных, так и антропогенных. Показатели изменений могут быть признаками начала развития негативных процессов, стойкой деградации и необратимой деградации.

При наличии значительного количества информации, собранной до начала наблюдений (ретроспективный мониторинг)и в процессе мониторинга на выбранных объектах, создается база данных, для их дальнейшей систематизации, обработки и сохранения. Результаты мониторинга используются специальной службой оперативного предупреждения о негативных почвенных процессах. Лишь при развитой инфраструктуре мониторинга почв, аналогичной тем, которые функционируют в передовых странах мира, можно уменьшить до минимума корректировку почвенных обследований и ограничиться интерполяцией результатов мониторинговых исследований на большие территории. Вместе с тем следует придерживаться правила, по которому перенесение результатов исследований, выполненных в рамках мониторинга, можно переносить лишь на генетически родственные почвы.

Мониторинг почвенного покрова имеет свою специфику, обеспечивая контроль компонентного состава – набор элементарных почвенных ареалов, их геометрии, процентного соотношения, уровня контрастности и сложности. Его можно осуществлять при корректировке крупномасштабных карт, составленных в период предшествующих обследований, а также в рамках национального мониторинга земельных ресурсов дистанционными и наземными методами. Мониторинг почвенного покрова особенно актуален в районах интенсивной мелиорации (осушения, орошения) и на территориях кризисных ситуаций. Его можно выполнять на специальных ключах-аналогах.

Задание 3. Сделайте определенные выводы и запишите в тетрадь.

Выводы:

На территории Курской области происходит _____ под влиянием разнообразных факторов и механизмов. Природные условия образуют определенный фон, который служит основой для развертывания цепей последствий, вызванных антропогенными факторами. Последние вызывают нарушение установленного равновесия.

В результате выполненной работы я получил следующие выводы: трансформация сельскохозяйственных земель Курской области включает в себя составляющие:

Например:

1) превращение природных ландшафтов в природно-антропогенные ландшафты (агроландшафты разных видов),

2) трансформация почв: изменение химизма, влажности, механического состава, плотности, проявление новых видов процессов (например, ирригациинои эрозии, осолодения, слитизации, дегумификации и др.

Задание 4. Предложите мероприятия по организации рационального использования земельных ресурсов.

2.6. Практическая работа № 6 (2 часа)

Тема: Мониторинг состояния ландшафтов. Экологический мониторинг растительности агроценоза (участок парка). Охрана ландшафтов.

Цель работы: изучение экологического состояния растительности искусственного биогеоценоза; формирование умений освещать правовые вопросы в сфере природопользования и охрана ландшафтов.

Задачи работы:

3. изучить состояние растительности участков парка (агроценоз);
4. изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. По картинкам определите изменения состояния растительного покрова искусственного агроценоза (парка), предложите способы его рационального использования.

Задание 2. В парах решите следующие экологические ситуации:

Ситуация 1. Охраной городского дендрологического парка был задержан гражданин К., который выкопал в питомнике парка несколько деревьев редких пород. К. объяснил, что деревья он хотел пересадить на свой дачный участок и что он не смог приобрести саженцы деревьев таких пород в питомниках города. Как следует квалифицировать действия гражданина К.? Какая мера наказания должна быть применена к гражданину К.?

Ситуация 4. По решению городской мэрии на окраине города был выделен земельный участок для строительства нового зоопарка. Население микрорайона было категорически против такого строительства и добилось проведения научной экспертизы. Выводы этой экспертизы относительно допустимости строительства зоопарка на

отведенном земельном участке оказались отрицательными. Несмотря на это, строительство объекта началось. Городское общество охраны природы по просьбе местного населения предъявило в арбитражный суд иск, в котором, опираясь на заключение научной экологической экспертизы, просило отменить решение мэрии о строительстве зоопарка. Какое решение должен принять суд?

Задание 3. Сформулировать и написать вывод по работе.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды экологического мониторинга вы знаете?
2. Как вы думаете, какие источники загрязнения могут негативно воздействовать на состояние городских парков? Ответ обоснуйте.
3. Перечислите основные показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую составляющую экосистем.

2.7. Практическая работа № 7 (2 часа)

Тема: Структура природной экосистемы на примере водоёма.

Цель: рассмотреть строение и свойства экосистем, изучить экологические связи в естественных экосистемах на примере водоёма, рассмотреть взаимоотношения в системе «организм – среда».

Глоссарий: экосистема, биогеоценоз, биоценоз, ареал, вид, популяция, биотоп, экотоп, ландшафт, продуценты, консументы, редуценты, автотрофы, гетеротрофы, бактерии, трофические (пищевые) цепи, среда жизни (обитания), адаптация, экологическая ниша, гомеостаз, сукцессия.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

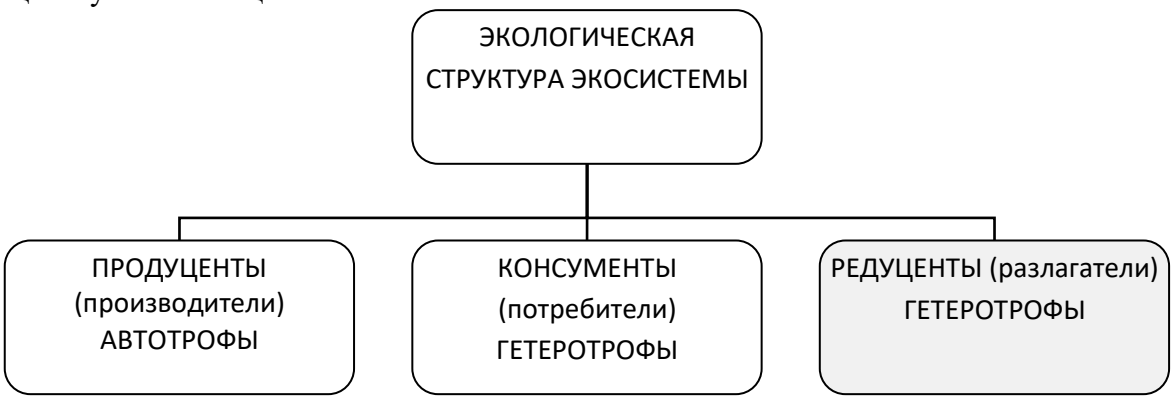
Порядок выполнения работы:

Теоретическая часть:

Структура экосистемы. Учение о биоценозах обосновал немецкий гидробиолог К. Мебиус (1825–1908). Биогеоценоз – территориально однородная совокупность наземного биоценоза и условий среды его обитания. Экосистема – совокупность живых организмов и среды их обитания, связанных участием в системе круговорота веществ и передаче потока энергии.

Понятие экосистема было введено в научный обиход английским ботаником А. Тенсли (1871–1955).

Биоценоз и его биотоп составляют два нераздельных элемента, действующих друг на друга и образующих более или менее устойчивую систему, называемую экологической системой или просто экосистемой. Таким образом, экосистема состоит из 2 компонентов: органического, населяющего ее биоценоз и являющегося биотическим компонентом, и неорганического, т. е. биотопа (или экотопа), дающего пристанище биоценозу и являющегося абиотическим компонентом.



Биоценоз (от греч. bios – жизнь и koinos – общий) – совокупность живых организмов, населяющих участок среды с более или менее однородными условиями. автотрофы гетеротрофы

Продуценты – образующие из неорганических веществ – органические.

Консументы – питающиеся готовым органическим веществом.

Редуценты – существуют за счет мертвых органических остатков, вызывая их разложение до неорганических веществ.

Комплекс – от лат. complexus – связь – совокупность предметов или явлений, составляющих одно целое.

Биотоп или ***экотоп*** – (от греч. topos – место) – пространство, занимаемое биоценозом.

Практическая часть:

Задание 1. Спишите в рабочую тетрадь понятия глоссария, перечисленные выше.

Задание 2. Сделайте описание экосистемы водоёма (пруд). Укажите, какие растения и животные обитают в этой экосистеме в настоящее время.

Задание 3. Растения и животные, входящие в состав биоценоза, связаны между собой даже теснее, чем особи одного вида. Это особенно ярко проявляется на примере трофических (т.е. пищевых) связей. Трофическая структура биоценозов – совокупность устойчивых пищевых связей видов, образующих природные сообщества, или закономерные пищевые отношения между входящими в их состав организмами.

3.1. Выполните упражнение: какая из приведённых ниже пищевых цепей составлена правильно:

А) гадюка → лягушка → комар;

Б) комар → лягушка → гадюка;

В) лягушка → комар → гадюка.

3.2. Составьте свои примеры пищевых цепей для экосистемы: а) луга; б) тайги; в) озера. Укажите, кто в ваших примерах является продуцентами, консументами.

3.3. Сколько звеньев может быть в пищевых цепях и от чего зависит их число?

Задание 4. Используя знания о растениях и животных и их роли в природе (на примере водоёма), выясните сущность приведенных в терминов и оформите таблицу:

Компоненты биотической структуры экосистемы водоёма		
Категории организмов	Их характерные особенности	Примеры организмов
Продуценты		
Консументы 1 порядка		

Консументы 2 порядка		
Редуценты		

Задание 5. Сформулировать и написать вывод по работе

Контрольные вопросы:

1. Укажите основные свойства экосистемы:

а) способность противостоять внешним воздействиям;

б) способность производить биологическую продукцию;

в) способность осуществлять круговорот веществ;

г) эмерждентность;

д) все вышеперечисленное.

2. В экосистеме продуцентами не могут быть:

а) животные и грибы;

б) водоросли и растения;

в) бактерии, грибы и травы;

г) некоторые бактерии, водоросли и растения.

3. Среди перечисленных экосистем естественными являются:

а) лес; б) парк; в) поле гречихи; г) болото; д) пруд.

4. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных, неродственных видов в результате похожего образа жизни, называют:

а) жизненной формой;

б) морфологической формой;

в) параллельной эволюцией;

г) конвергенцией.

5. Какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

а) змея → мышь → дождевой червь → листовой опад → кустарник;

б) листовой опад → дождевой червь → кустарник → мышь → змея;

в) кустарник → листовой опад → дождевой червь → мышь → змея;

г) кустарник → мышь →дождевой червь → листовой опад → змея.

2.8. Практическая работа № 8 (2 часа)

Тема: Экологическая оценка состояния атмосферы

Цель: углубление знаний об атмосфере, об экологических проблемах, обусловленных загрязнением воздуха, оценка экологической безопасности атмосферного воздуха.

Глоссарий: атмосфера, загрязнение атмосферы, парниковый эффект, парниковые газы, смог Лондонский, смог Лос-Анджелесский (фотохимический туман), кислотный дождь, аэрозоли, фреоны, озоновый экран (слой), озоновая дыра, предельно допустимый выброс (ПДВ).

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Теоретическая часть. (Приложение № 2)

Практическая часть:

Задание 1. Представьте данные о составе воздуха в виде круговой диаграммы:

Задание 2. Мраморные и известняковые скульптуры, стены старинных сооружений, созданные в Древней Греции и Римской империи, за последние 30 лет XX века разрушились гораздо сильнее, чем за предыдущие 2400 лет. Почему? Какие процессы этому способствуют?

Подсказка: используйте знания о кислотных дождях и химическом составе мрамора и известняка.

Задание 3. Проведите учебную исследовательскую работу.

Цель работы: оценка и вычисление токсичных продуктов от работы транспорта, оценка характера их действия на живые организмы и окружающую среду.

Место проведения: автотрасса, перекресток-светофор.

Приборы: часы с секундной стрелкой.

Ход работы:

1. Зафиксируйте время – t = 10 мин.
2. Определите число машин, останавливающихся у светофора – n.
3. Определите количество переключений:
   - торможение
   - набор скорости } k
   - холостой ход
4. Результаты запишите в таблицу:

Марки машин	t, мин	n	k	m_{CO}	m_{CO2}	m_{NO2}	$m_{сажи}$	M
Легковые								
Грузовые								
Автобус								

5. Вычислите суммарное загрязнение по формуле:

$M = t \cdot n \cdot k(m_{CO} + m_{CO2} + m_{NO2} + m_{сажи})$.

6. Дайте ответы на следующие вопросы:
   - Сравните выброс токсичных продуктов бензиновых и дизельных двигателей.
   - Как изменяется поверхностный слой воздуха у автотрасс?
   - К чему приводит загрязнение почвы свинцом? сажей?
   - Каковы последствия загрязнения воздуха CO, CO_2, NO_2?

Задание 4. Сформулировать и написать вывод по работе

Контрольные вопросы:

1. Озоновый слой располагается:

а) между тропосферой и тропопаузой;

б) между тропопаузой и стратосферой;

в) между стратосферой и мезосферой;

г) между стратопаузой и мезосферой.

2. Кислотные дожди образуются
в результате загрязнения атмосферы:

а) соединениями серной и азотной кислоты;

б) соединениями соляной и азотной кислоты;

в) соединениями сероводорода и диоксида углерода;

г) соединениями соляной кислоты и оксидов серы.

3. Смог чаще всего наблюдается:

а) в сельской местности;

б) в городах, расположенных в котловинах;

в) в горной местности;

г) в городах, расположенных на возвышенностях.

4. К постоянным составным частям атмосферы относятся:

а) кислород, диоксид углерода, водяной пар;

б) кислород, диоксид углерода, инертные газы;

в) диоксид углерода, водяной пар;

г) азот, диоксид углерода, водяной пар.

5. Наиболее чувствительными к различным загрязнениям воздуха, в особенности к диоксиду серы, являются:

а) широколиственные деревья;

б) хвойные породы;

в) кустарники;

г) травы.

6. Фотооксиданты образуются в атмосфере преимущественно при формировании:

а) смога Лондонского типа;

б) смога Лос-Анджелесского типа;

в) смога Аляскинского типа;

г) смога всех типов.

2.9. Практическая работа № 9 (2 часа)

Тема: ОВОС, экологическая экспертиза. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий.

Цель: закрепить знания о государственной экологической экспертизе, ознакомиться с составлением экологического паспорта; закрепить знания о государственных стандартах.

Глоссарий: Экологическая общественная экспертиза. Паспортизация промышленных предприятий. Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Теоретическая часть. (Приложение № 2)

Практическая часть.

Задание 1. Дайте письменный ответ на следующие вопросы:

1. Что такое экологический паспорт предприятия и что в нем должно быть отражено?
2. Назовите основные разделы экологического паспорта.
3. Перечислите цели и задачи экологической экспертизы.
4. Каким может быть заключение экологической экспертизы?
5. Какие вопросы решает общественная экологическая экспертиза?

Задание 2. Сформулировать и написать вывод по работе**.**

2.10. Практическая работа № 10 (2 часа)

Тема: Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.

Цель: выяснить нормирование качества окружающей среды.

Формируемые компетенций:

- ✓ ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ✓ ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ✓ ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ✓ ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ✓ ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ✓ ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Решите задачи:

1. Используя данные таблицы 18 на стр. 291 дайте заключение об уровне загрязненности атмосферного воздуха в городе N. Если в атмосферном воздухе среднесуточная концентрация диоксида азота составляет 0,0445 мг/$м^3$, оксида азота – 0,0843, бензола – 0,2, диоксида серы – 0,0543, оксида углерода – 6.

Сделайте вывод, ответив на вопрос, к каким экологическим последствиям может привести данное загрязнение атмосферного воздуха?

2. Используя данные таблицы 19 на стр. 292 дайте заключение о качестве водопроводной воды в городе N, если по данным химического анализа в воде содержится бензола – 0,34 мг/л, ртути - 0,0004, формальдегида – 0,03, бензина – 0,08, аммиака – 1,9, дихлорметана – 6.

3. Используя данные таблицы 20 на стр. 293 дайте заключение о том, можно ли использовать в пищу продукты, выращенные в почве содержащей марганца 2000мг/кг, мышьяка – 4, ртути – 5, свинца – 48, формальдегида – 10.

Задание 2. Используя Конституцию РФ выпишите экологические и природоохранные статьи и кратко укажите, что в них говориться.

Задание 3. Используя Уголовным Кодекс, гл. 26 и Административный Кодекс, гл.8 проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

1. На берегу реки расположено предприятие, производство которого связано с вредными химическими веществами. Очистительных сооружений у предприятия нет. В результате выброса в реку жидких отходов на протяжении многих километров гибнут рыба, животный и растительный мир.

2. Осенью работники предприятия решили навести порядок в расположенном рядом сквере. Разожгли костры из собранной листвы. Рядом с предприятием также расположен детский сад. В результате из-за сырой листвы территория детского сада и сквера была окутана дымом. Воспитатели были вынуждены не только отменить игры и прогулки на свежем воздухе, но и закрыть все окна детского учреждения. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- кто из руководителей этих предприятий должен понести административную ответственность, а кто уголовную? Почему?
- какими нормативными документами вы пользовались?

3. Администрация без соответствующего разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- к какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство?
- какие меры ответственности можно применить в данном случае?

4. В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи из цистерн горюче-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля:
- кто должен нести ответственность в данном случае?

Список литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баранчиков Е.В., Петрусюк О.А. География для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебно-методический комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012
2. Константинов В.М. «Биология» (учебник для образовательных учреждений НПО и СПО с учётом профиля профессионального образования), М; Академия, 2012
3. Тупикин Е.И. «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности (профессионально-техническое образование)», М; Высшая школа, 2002

Дополнительные источники:

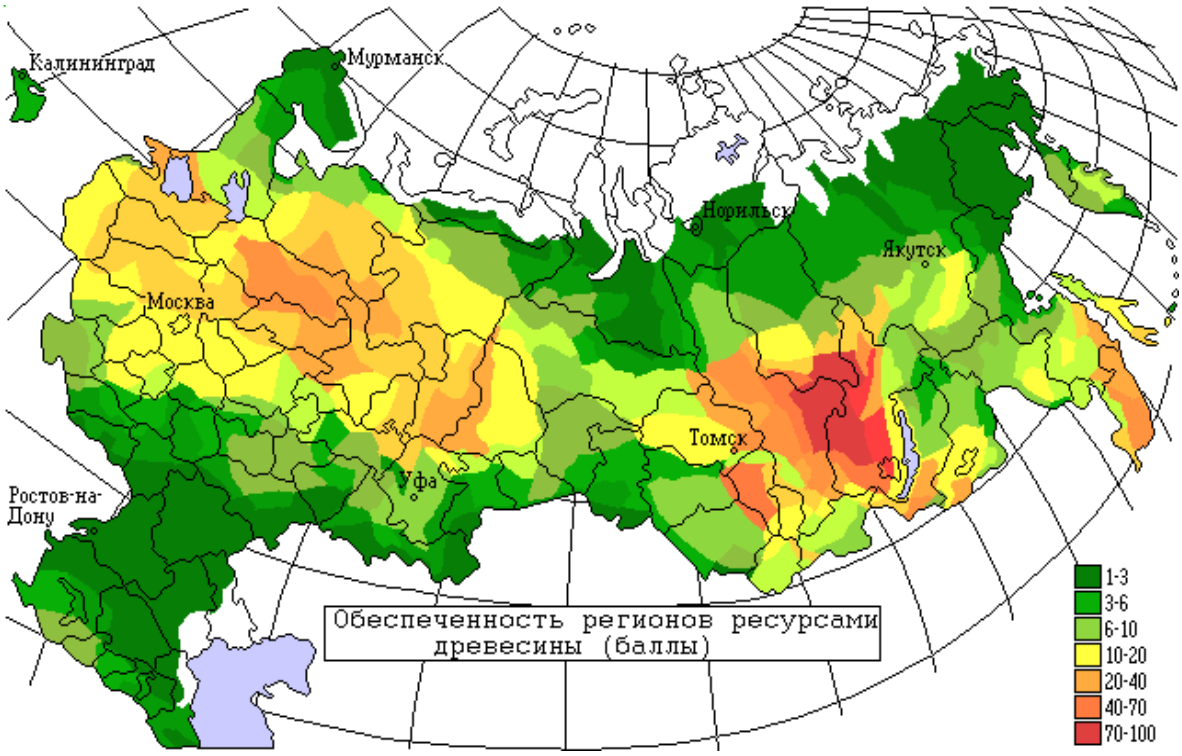
4. А.В. Михеев, В.М. Константинов «Охрана природы (профессионально-техническое образование)», М; Высшая школа, 1986

5. И.Н. Баланова «Химия и охрана окружающей среды. 10 класс (элективный курс)», Волгоград, «Корифей», 2006

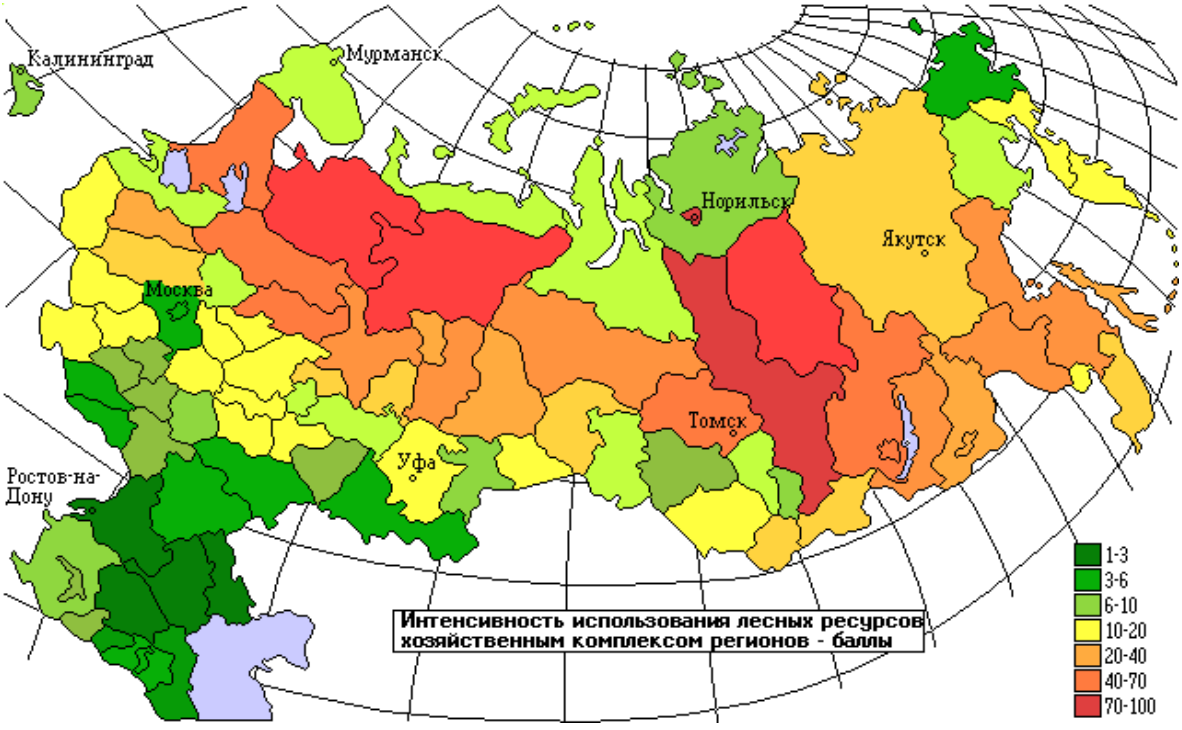
6. И.Н. Баланова «Химия и охрана окружающей среды. 11 класс (элективный курс)», Волгоград, «Корифей», 2006

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Карта №1.



Карта №2.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Экология атмосферного воздуха. Размеры атмосферы по сравнению с другими геологическими резервуарами Земли невелики, что делает ее весьма чувствительной к загрязнению. Атмосферные потоки быстро перемешиваются, поэтому выбросы от крупных катастроф распространяются по всему земному шару. В результате

перемешивания общий состав атмосферного воздуха имеет близкие показатели по всей Земле. Физическими причинами перемешивания являются: горизонтального – вращение Земли, вертикального – нагревание поверхности планеты. Лучше всего происходит перемешивание воздуха в нижней части атмосферы – тропосфере. Вследствие конвекции нагретый вблизи поверхности Земли воздух, будучи легче холодного, поднимается вверх. На высоте 15–25 км атмосфера нагревается путем поглощения УФ-излучения кислородом и озоном. Следствием повышения температуры с высотой является хорошая устойчивость верхней части атмосферы к вертикальному перемешиванию, т. к. слой холодного воздуха всегда находится внизу. Эта часть атмосферы (стратосфера) состоит из двух слоев (strata-слой). Здесь, на высоте 25–30 км, как известно, находится озоновый слой, играющий роль «щита» для биосферы благодаря поглощению им основной части (97%) УФ составляющей солнечного излучения. В силу физических законов общее давление (а значит, и отдельных газов) в атмосфере уменьшается по мере удаления от Земли. Следствием является тот факт, что 80–90% атмосферных газов находятся в тропосфере. Остальные находятся в основном в стратосфере, а меньше всего их в верхней части, мезосфере, ионосфере. Как известно, главными компонентами атмосферы являются азот (78,084%), кислород (20,946%), аргон (0,934%). Здесь и ниже приведены данные для сухого воздуха. Содержание воды сильно варьируется (0,5–4%). Средняя концентрация диоксида углерода CO_2 составляет всего 0,03%.

Весьма малая доля (в объёмных процентах) приходится на инертные газы,

Весьма малая доля (в объемных процентах) приходится на инертны газы. Хотя нельзя сказать, что перечисленные газы не важны, однако при экологической оценке качества атмосферного воздуха основное внимание уделяется главным образом не этим, а более реакционноспособным, хотя и второстепенным по количеству, веществам, поступающим в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека. К ним относятся оксиды азота NO и NO_2, диоксид серы SO_2, метан CH_4, монооксид углерода CO и хлорфторуглероды (прежде всего фреоны $CFCl_3$ и CF_2Cl_2). Часть этих газов, поступающих в атмосферу, имеет природное происхождение (например, вулканическая деятельность).

Основные антропогенные выбросы вредных веществ в атмосферу связаны со сжиганием топлива на электростанциях, в котельных, двигателях внутреннего сгорания, а также с переработкой руд и деятельностью предприятий химической промышленности.

Парниковый эффект – возможное потепление климата на планете Земля в результате накопления в атмосфере углекислого и других, так называемых парниковых газов, основной источник которых – человеческая деятельность. Диоксид углерода прозрачен для солнечного света, но не пропускает в атмосферу инфракрасное излучение Земли, т. е. ведет себя подобно полиэтиленовой пленке в парнике.

Сжигание топлива ведет к увеличению концентрации CO_2. По некоторым прогнозам, при сохранении существующих темпов образования CO_2 в 2050 г. это приведет к повышению средней температуры на Земле на 2,5–3,5 градуса, что вызовет таяние ледников и повышение уровня Мирового океана на 4–5 м. Аэрозоли твердых и жидких частиц, выбрасываемые в атмосферу в результате природных и техногенных процессов, снижают способность атмосферы пропускать солнечный свет, и этим уменьшают нагревание поверхности Земли, компенсируя «парниковый» эффект.

Парниковые газы:	Секторы источников парниковых газов:
1. Диоксид углерода (CO_2)	– энергетика;
2. Метан (CH_4)	– утечка при добыче и транспортировке топлива;
3. Закись азота (N_2O)	
4. Гидрофторуглероды (ГФУ)	– промышленные процессы;
5. Перфторуглероды (ПФУ)	– сельское хозяйство;

6. Гексафторид серы (SF_6)	– отходы.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Твердые взвешенные частицы (пыль) размером около 10–100 мкм могут содержаться в воздухе в больших количествах, хотя время их пребывания в атмосфере невелико, т. к. гравитационные силы вынуждают их оседать. Такими частицами являются пыльца растений, микроорганизмы и их споры, сухой песок, удобрения, асбестовая, угольная и цементная пыль. Главные источники твердых взвесей – металлургические заводы, стройиндустрия, транспорт, нефтеперерабатывающие комбинаты, теплоэлектроцентрали, заводы по производству белково-витаминных препаратов.

Природные источники пыли – лесные пожары, эрозия почв, вулканическая, метеоритная пыль, морская соль. Пыль, попадая в легкие вместе с воздухом, накапливается в организме. На пылевых частицах могут поселяться микроорганизмы, адсорбироваться еще более мелкие частицы вредных веществ. Например, на саже прочно закрепляются канцерогенные полиароматические соединения. Наиболее токсичны пыли, содержащие белковые молекулы и простейшие организмы (живые и отмершие). Они вызывают аллергии. Древесная, хлопковая, мучная пыль создают взрывоопасные смеси с воздухом. Пыль может содержать радиоактивные элементы. С помощью анализа многолетних пылевых отложений (например, на чердаках домов) можно установить место и время радиоактивного загрязнения.

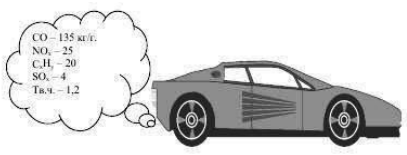
Фотохимический смог – комплексное загрязнение атмосферы, обусловленное застаиванием масс воздуха в крупных городах, где много транспорта и промпредприятий. Smoke (дым) + fog (туман) = smog

Влияние автомобильного транспорта на экологическое состояние атмосферного воздуха. Автомобили на сегодняшний день в России – главная причина загрязнения воздуха в городах. Сейчас в мире их насчитывается более полумиллиарда. Выбросы от автомобилей в городах особенно опасны тем, что загрязняют воздух в основном на уровне 60–90 см от поверхности Земли, и особенно – на участках автотрасс, где стоят светофоры. Особенно много канцерогенных веществ выделяется во время разгона, торможения, при работе двигателя на холостом ходу, а также при езде по ямам и колдобинам.

Состав выхлопных газов бензиновых и дизельных двигателей (г/мин)		
Компоненты выхлопных газов	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
Оксид углерода (II) CO	0,035	0,017
Оксид углерода (IV) CO_2	0,217	0,2
Оксиды азота (NO, NO_2)	0,002	0,001
Сажа	0,04	1,1

В среднем автомобиль выбрасывает в атмосферу (кг/г.): монооксида углерода (CO) – 135, оксидов азота – 25, углеводородов – 20, оксидов серы – 4, твердых частиц – 1,2.

Автомобиль в среднем на 1 км пробега выбрасывает в атмосферу 30 г угарного газа (R(CO) = 30 г/км), 4 г диоксида азота ($R(NO_2)$ = 4 г/км), 2 г бензина (R(бензина) = 2 г/км). При холостом ходу на стоянке за 1 мин автомобиль выбрасывает 30 г угарного газа (Q(CO) = 30 г/мин). Кроме того, каждый автомобиль в среднем за год выбрасывает в атмосферу 1 кг свинца (R(Pb) = 1 кг/г.) в виде пыли.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Экологическую экспертизу можно рассматривать как «превентивный контроль», то есть процедуру, предотвращающую инвестирование и реализацию заведомо вредных для

окружающей среды проектов. Определение понятию «экологическая экспертиза» дается в статье 1 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

Экологическая экспертиза - установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

Экспертиза проводится с целью предотвращения негативного воздействия намечаемой деятельности (в случае ее реализации) на окружающую среду.

В соответствии со статьей 4 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» предусмотрено проведение экологической экспертизы двух видов: государственной и общественной.

Различают экологическую экспертизу федерального и регионального уровней в зависимости от объектов экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы федерального уровня определены в статье 11 названного Федерального закона, а регионального уровня – в статье 12.

Государственная экологическая экспертиза федерального уровня проводится уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (в настоящий момент такие полномочия есть у Федеральной службы по экологического, технологическому и атомному надзору – Ростехнадзор России).

Государственная экологическая экспертиза регионального уровня проводится уполномоченными органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Заключением государственной экологической экспертизы является документ, подготовленный экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, содержащий обоснованные выводы о соответствии документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, одобренный квалифицированным большинством списочного состава указанной экспертной комиссии и соответствующий заданию на проведение экологической экспертизы, выдаваемому федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы или органами государственной власти субъектов Российской Федерации (ч. 1 ст. 18 Федерального закона «Об экологической экспертизе»).

Заключение государственной экологической экспертизы:

– может быть положительным (представленная на экспертизу документация соответствует экологическим требованиям, содержащимся в законодательстве и технических регламентах) или отрицательным (НЕ соответствует экологическим требованиям);

– должно быть одобрено не менее чем 2/3 состава экспертной комиссии;

– утверждается федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы или органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Общественная экологическая экспертиза – одна из форм участия граждан, общественных объединений в принятии экологически значимых решений, в экологическом управлении.

С инициативой проведения общественной экологической экспертизы могут выступать (субъекты инициативы проведения общественной экологической экспертизы): граждане; общественные организации (объединения); органы местного самоуправления.

Общественную экологическую экспертизу могут проводить (субъекты организации и проведения общественной экологической экспертизы): общественные организации (объединения), основным направлением деятельности которых в соответствии с их

уставами является охрана окружающей среды, в том числе организация и проведение экологической экспертизы, и которые зарегистрированы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Объекты общественной экологической экспертизы: те же, что и государственной экологической экспертизы. Иными словами, нельзя провести общественную экологическую экспертизу документации, которая не подлежит обязательной государственной экологической экспертизе.

Сроки проведения общественной экологической экспертизы:общественная экологическая экспертиза проводится до или одновременно с государственной экологической экспертизой. На практике проведение общественной экспертизы до государственной мало вероятно в связи с тем, что общественности, как правило, о намечаемой деятельности становится известно в связи с проведением государственной экспертизы.

Заключение общественной экологической экспертизы приобретает юридическую силу после утверждения его федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы или органом государственной власти субъекта Российской Федерации. При проведении государственной экологической экспертизы заключение общественной экологической экспертизы учитывается в случае, если общественная экологическая экспертиза была проведена в отношении того же объекта до дня окончания срока проведения государственной экологической экспертизы.

Заключения общественной экологической экспертизы могут публиковаться в средствах массовой информации, передаваться органам местного самоуправления, органам государственной экологической экспертизы, заказчикам документации, подлежащей общественной экологической экспертизе, и другим заинтересованным лицам.

Экологический паспорт предприятия — это комплексный документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой. Экологический паспорт предприятия состоит из двух частей. Первая часть содержит общие сведения о предприятии, используемом сырье, описание технологических схем выработки основных видов продукции, схем очистки сточных вод и выбросов в атмосферу, их характеристики после очистки, данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших удельных показателей по охране природы.Вторая часть паспорта содержит перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду, с указанием сроков, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия.

В экологическом паспорте предприятия находят отражение три группы показателей:

1. Показатели влияния предприятия на состояние окружающей среды;
2. Показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия;
3. Общие и частные показатели анализа затрат на природоохранную деятельность.

К первой группе относятся следующие показатели:

1. Экологичность выпускаемой продукции;
2. Влияние на водные ресурсы;
3. Влияние на атмосферный воздух;
4. Влияние на материальные ресурсы и отходы производства;
5. Влияние на земельные ресурсы.

Ко второй группе показателей относятся такие, как:

1. Оснащенность источников загрязнения очистными устройствами;
2. Пропускная способность имеющихся очистных сооружений;
3. Прогрессивность применяемого очистного оборудования;

4. Возможность контроля за функционированием очистного оборудования;

5. Рациональность существующей организационной структуры природоохранной деятельности предприятия;

6. Удельные показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия.

Третья группа показателей включает в качестве общего показателя отношение экономического эффекта от применения природоохранных мероприятий к общей величине затрат на их проведение и совокупность частных показателей.

Составление экологического паспорта является достаточно сложной процедурой, поэтому обычно он составляется не самим предприятием, а по его поручению коммерческой организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Затем паспорт представляется в районное отделение охраны окружающей среды и природных ресурсов для проверки расчетов и согласования, после чего он направляется в региональное отделение Госкомэкологии для получения разрешения на выбросы (сбросы) указанных в экологическим паспорте объемов загрязняющих веществ.

Экологический паспорт подписывается руководителем предприятия и руководителем районной организации охраны окружающей среды и природных ресурсов. В последующем этот документ уточняется, в него вносятся необходимые изменения.

Общие положения экологического законодательства России конкретизируются в государственных стандартах (ГОСТ), которые, так же как постановления, инструкции и решения, относятся к подзаконным правовым актам.

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ПОО.01 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК. БИОЛОГИЯ

Специальность:
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021 г.

РАССМОТРЕНО:
на заседании предметно-цикловой
методической комиссии
общеобразовательных, математических и
общих естественнонаучных дисциплин
Протокол № __ от «___» _____ 20__ г.
Председатель ПЦМК:_____ Суровцева О.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебой работе
_____ В.В. Степанова
«___»_____20___г.

Разработчик: Суровцева О.Н., преподаватель биологии и химии ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

Оглавление

	стр.
Введение	4
1. Организация и проведение лабораторных работ	7
2. Содержание лабораторных работ	9
2.1. Лабораторная работа № 1 «Сравнение строения клеток растений и животных»	9
2.2. Лабораторная работа № 2 **«**Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	10
2.3. Лабораторная работа № 3 «Изучение модификационной изменчивости растений, построение вариационного ряда и кривой»	11
2.4. Лабораторная работа № 4 «Применение морфологического критерия для определения вида растения»	12
2.5. Лабораторная работа № 5 «Изучение приспособленности живых организмов к среде обитания»	12
3. Организация и проведение практических работ	14
4. Содержание практических работ	15
4.1. Практическая работа № 1 «Решение экологических задач»	15
Список литературы	18
Приложения	

Введение

Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по общеобразовательному учебному предмету ПОО.01 Основы естественных наук (Биология) созданы с целью организации работы на учебных занятиях по предмету, при выполнении лабораторных и практических работ и подготовки к следующему занятию.

На выполнение лабораторных и практических работ учебным планом отводится:

- по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования – 6 часов

Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по общеобразовательному учебному предмету включают перечень практических занятий и лабораторных работ.

Освоение содержания учебного предмета ПОО.01 Основы естественных наук (Биология) обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***личностных*:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области биологических наук;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области изучения основ биологии;

***метапредметных*:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

***предметных*:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение умениями проведения наблюдений за отдельными биологическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате различных воздействий;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате освоения общеобразовательным учебным предметом обучающиеся должны уметь:

- объяснить с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие эволюции материи; основные свойства живых организмов как результат эволюции живой материи;
- владеть навыками работы с микроскопом, препаратами и др. биологическим оборудованием;
- уметь изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования;
- решать генетические задачи и составлять родословную;
- характеризовать сущность основных видов размножения организмов;
- механизм передачи признаков и свойств из поколения в поколение;
- применять на практике биологические знания для решения задачи сохранения окружающей среды и здоровья человека;
- использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимодействий природы и общества.

В результате освоения общеобразовательным учебным предметом обучающиеся должны знать:

- уровни организации живой природы;
- положение клеточной теории, строение клеток и функции органоидов, химический состав клетки;
- особенности строения эукариотических и прокариотических клеток, неклеточную форму жизни – вирусы;
- многообразие организмов;
- обмен веществ, превращение энергии в организме;
- виды размножения и особенности индивидуального развития организмов, онтогенез человека;
- закономерности наследственности и изменчивости, современные представления о геноме человека, генетике пола; основные методы селекции и направления биотехнологии;
- современные представления о возникновении и развитии жизни на Земле, гипотезы о происхождении и развитии человека;
- основные экологические понятия: экосистема, экологические факторы, структура экосистем, особенности взаимоотношений организмов и среды обитания;
- основные экологические проблемы современности и пути их решения.

1. Организация и проведение лабораторных занятий

Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность студентов;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы

Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторное задание (работа) может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие *поисковый* характер, отличаются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

По каждому лабораторному заданию (работе) преподавателем учебной дисциплины разрабатываются методические указания по их проведению, которые *рассматриваются на заседании ПЦМК.*

По лабораторной работе *репродуктивного* характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- используемое оборудование, аппаратуру, материалы и их характеристики;
- пояснения (теория, основные характеристики);
- порядок выполнения конкретной работы;
- таблицы для заполнения;
- выводы (без формулировок);
- контрольные вопросы;
- учебную и специальную литературу.

По лабораторной работе *частично-поискового* характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- пояснения (теория, основные характеристики).

Форма организации студентов для проведения лабораторного занятия (*фронтальная, групповая и индивидуальная)* определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.

При *фронтальной форме* организации занятий все студенты выполняют одну и ту же работу.

При *групповой форме* организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.

При *индивидуальной форме* организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий преподавателю необходимо разработать:

- сборник задач, заданий и упражнений с методическими указаниями по их выполнению;
- задания для автоматизированного тестового контроля для определения подготовки студентов к лабораторному занятию;
- проведение лабораторных занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования.

Оформление лабораторного задания (работы)

Результаты выполнения лабораторного задания (работы) оформляются студентами в виде отчета. *Форма и содержание отчета определяются соответствующей ПЦМК.*

Оценки за выполнение лабораторного задания (работы) являются показателями текущей успеваемости студентов по учебной дисциплине.

Правила выполнения лабораторных работ (заданий)

Здесь следует указать, что студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных работ;
- знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента, которая производится преподавателем;
- знать, что после выполнения работы студент должен представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.

В разделе указываются также требования и процедура выставления окончательной оценки студенту по работе и *порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам.*

Описание установки или рабочего места студента для выполнения лабораторных работ

Описание установки или рабочего места студента вводится в методические указания в том случае, если лабораторная установка или рабочее место носит комплексный характер и используется для проведения всех или нескольких работ по данной дисциплине.

В описании следует указать конструктивные особенности установки; наименования работ, которые могут быть на ней выполнены; порядок изменения видов работ, настройки, регулировки.

Инструктаж при выполнении лабораторной работы

Инструктаж, проводимый перед началом самостоятельной работы, должен содержать ответы на следующие вопросы:

- каковы цель и задачи лабораторной работы;
- какие методы следует использовать и каков порядок проведения работы;

- как нужно содержать в порядке рабочее место;
- каковы требования техники безопасности при проведении работы;
- как оформить результаты.

Особое внимание следует уделить окончанию работы. За несколько минут до завершения работы обучающихся следует предупредить, что время, отведенное на нее, заканчивается. Необходимо закончить оформление и привести в порядок рабочее место. Обязательно следует обсудить выполнение работы, сделать выводы.

Лабораторные работы

№ занятия	Наименование темы и содержание занятий по программе	Кол-во часов	Формы и методы контроля
Тема 1	**Клетка**		
1	Лабораторная работа «Сравнение строения клеток растений и животных»	1	Оценка по лабораторной работе
2	Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	1	Оценка по лабораторной работе
Тема 2	**Организм**		
3	Лабораторная работа «Изучение модификационной изменчивости растений, построение вариационного ряда и кривой»	1	Оценка по лабораторной работе
Тема 3	**Вид**		
4	Лабораторная работа «Применение морфологического критерия для определения вида растения»	1	Оценка по лабораторной работе
5	Лабораторная работа «Изучение приспособленности живых организмов к среде обитания»	1	Отчёт по лабораторной работе

2. Содержание лабораторных работ

2.1. Лабораторная работа № 1

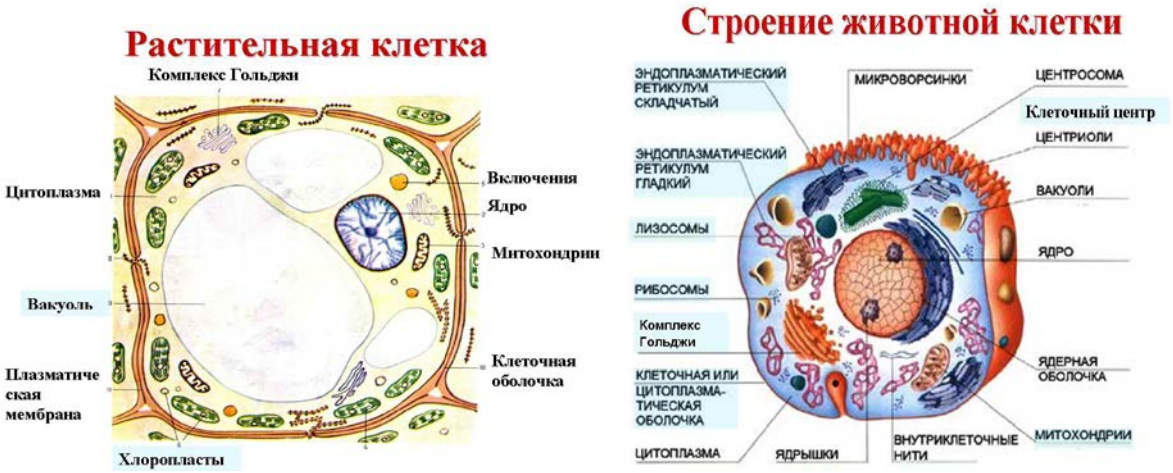
Тема: сравнение клеток растений и животных.

Цель: рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом (вспомнив при этом основные приемы работы с микроскопом), вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных, грибных и животных организмов.

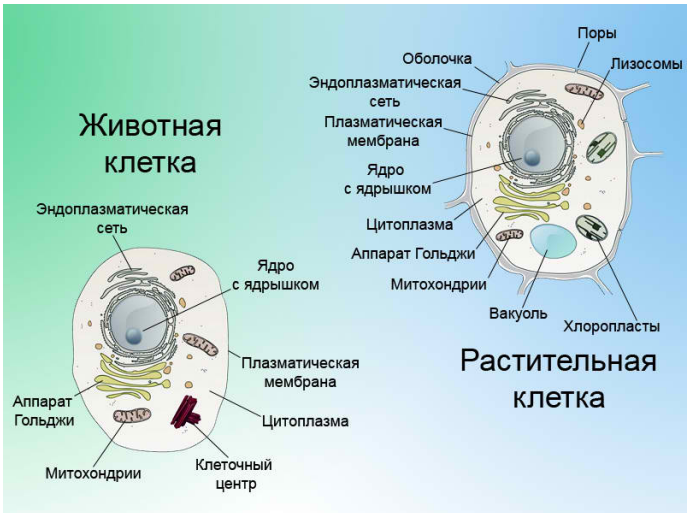
Оборудование: микроскопы; готовые микропрепараты растительной (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости) клеток; таблицы и рисунки (учебник, дидактический материал) о строении растительной и животной клеток.

Ход работы:

1. Рассмотрите под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток.
   - *рассмотрите рисунок растительной и животной клеток*



2. Зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.
   - *зарисуйте схему строения растительной и животной клеток, подпишите их основные части*



3. Сравните строение растительной и животной клеток. Сравнение провести при помощи сравнительной таблицы. Сделайте вывод о сложности их строения.

Растительная клетка	Животная клетка
черты различия	
оболочка толстая, упругая, состоит из целлюлозы (клетчатки) имеются пластиды развитая система вакуолей или одна крупная вакуоль	оболочка тонкая, эластичная, представляет собой уплотнённый слой цитоплазмы пластиды отсутствуют вакуоли обычно отсутствуют, в некоторых клетках развиты незначительно
черты сходства	
клеточная мембрана, цитоплазма, ядро, которое окружено ядерной мембраной с порами и содержит хромосомы (хранение наследственной информации) митохондрии (клеточное дыхание – энергетический обмен) рибосомы (биосинтез белка – пластический об мен)	

4. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.
5. Ответьте на предложенные контрольные вопросы:

– О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных?
– О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы?
– Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из положений можно обосновать проведенной работой.

2.2. Лабораторная работа № 2

Тема: выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их эволюционного родства

Цель: опираясь на биогенетический закон, определить основные черты сходства и различия зародышей человека и других позвоночных животных на ранних и поздних стадиях эмбрионального развития.

Оборудование и реактивы: рисунки учебника, объемная модель или таблица, иллюстрирующие биогенетический закон.

Ход работы:

Задание 1: опираясь на рисунок 142 «Сравнение эмбрионов позвоночных на ранних стадиях развития» (В.И. Сивоглазов, А.Б. Агафонова «Биология» (среднее профобразование); М. Дрофа, 2010 стр. 278) определите основные черты сходства и различия зародышей человека и других позвоночных животных на ранних и поздних стадиях эмбрионального развития.

Задание 2: зарисовать эмбрионы рыбы и человека на самых ранних стадиях и более поздних стадиях эмбрионального развития.

Задание 3: сформулируйте частные и общий выводы к работе, опираясь на поставленную цель.

Результаты работы оформите в виде таблицы:

зародыш рыбы на ранних и поздних стадиях эмбрионального развития (рисунок)	**зародыш человека на ранних и поздних стадиях эмбрионального развития (рисунок)**	**черты сходства**	**черты различия**	**вывод**

2.3. Лабораторная работа № 3

Тема: изучение модификационной изменчивости растений, построение вариационного ряда и кривой.

Цель: углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Оборудование: наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр. (не менее 30 (100) экземпляров одного вида); метр для измерения роста учащихся класса.

Ход работы:

1. Расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины;
2. Измерьте длину объектов, рост одноклассников, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число объектов, имеющих одинаковую длину (рост), внесите данные в таблицу:

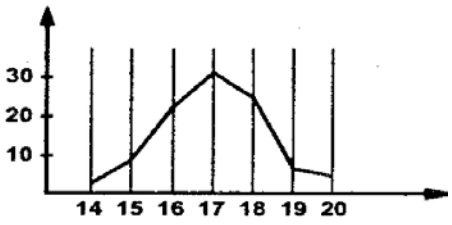
Размер объектов **V** (варианта, численное значение признака)									
Число объектов **p** (частота встречаемости признака)									

3. Постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали;

Статистические закономерности

v — варианта, численное значение признака.

p — частота встречаемости признака.



Вариационный ряд — ряд изменчивости признака.

v	14	15	16	17	18	19	20	колосков в колосе
p	2	7	22	32	24	8	5	

Вариационная кривая — графическое выражение изменчивости признака и частоты встречаемости отдельных вариантов. Средние значения признака встречаются чаще, чем крайние.

степень выраженности признака – по горизонтали

4. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.
5. Ответьте на предложенные контрольные вопросы:

– Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.
– Какие признаки фенотипа имею узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?

2.4. Лабораторная работа № 4

Тема: применение морфологического критерия для определения вида растения.

Цель: обеспечить усвоение понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

Оборудование: три комнатных растения разных видов.

Ход работы:

1. Рассмотрите предложенные вам для работы три комнатных растения. Пользуясь планом описания растения, дайте характеристику каждого предложенного вида, сделайте вывод о родстве между этими растениями.
2. Заполните таблицу:

Пункты плана	Описание
1. стебель	- форма:
	- окраска:
	- вид стебля:
2. лист	- форма:
	- сложность:
	- жилкование:
3. корневая система	- тип:
	- главный корень:
	- боковые корни:
	- придаточные корни:
4. цветок	- форма:
	- сложность околоцветника:
	- количества лепестков:
	- количество тычинок:
	- количество пестиков:
5. принадлежность к классу	
6. принадлежность к виду	

3. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы: каким образом морфологический критерий помог вам в определении вида растений?
4. Ответьте на предложенные контрольные вопросы:

– Дайте определение терминам – эволюция, вид.
– Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику.

2.5. Лабораторная работа № 5

Тема: изучение приспособленности живых организмов к среде обитания.

Цель: на примере конкретного животного показать адаптивные черты строения, указывающие на приспособленность к среде обитания.

Оборудование: дидактический материал (картинки различных животных).

Ход работы:

1. Рассмотрите предложенный вам образец животного, определите его вид и среду его обитания, перечислите характерные особенности среды обитание данного организма по предложенному плану:
   - плотность среды
   - освещенность
   - количество кислорода
   - влажность
2. Определите особенности строения, приспосабливающие этот живой организм к среде обитания, перечислите их в соответствии с предложенным планом:
   - форма тела
   - покровы тела
   - расположение и форма конечностей
   - окраска
   - особенности строения
3. Заполните таблицу:

Вид живого организма	Среда обитания	Адаптивные черты

4. Зарисуйте рассмотренное животное.
5. Сделайте вывод о значении адаптаций и об относительности этих приспособлений.
6. Ответьте на предложенные контрольные вопросы:

– Какие адаптации существуют у животных? Назовите их и приведите примеры.
– Дайте определение терминам – маскировка, мимикрия, адаптация.

3. Организация и проведение практических работ

Характер проведения практических занятий

Практические работы могут носить частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий и требуют от обучаемых самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании практических работ необходимо находить оптимальное соотношение частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень в интеллектуальной деятельности.

Формы организации работы на практических занятиях

Формы организации работы обучающихся на практических работах могут быть разнообразные: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человека.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических работ требуется:

- формирование тематики и заданий практических занятий осуществлять с реально востребованными работами;
- использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;
- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;
- проведение практических работ на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучающимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;
- эффективное использование времени, отводимого на практические работы подбором дополнительных задач и заданий для обучающихся, работающих в более быстром темпе.

Инструктаж перед выполнением практической работы

Инструктаж, проводимый перед началом самостоятельной работы, должен содержать ответы на следующие вопросы:

- каковы цель и задачи практической работы;
- какие методы следует использовать и каков порядок проведения работы;
- как нужно организовать своё рабочее место;
- как оформить результаты.

Практические работы выполняются студентами самостоятельно, однако на начальных этапах, а также при проведении сравнительно новых типов самостоятельных работ (например, определение растений) рекомендуется работу разбить на части. Перед

началом каждой из них преподаватель дает пояснения, и работа выполняется фронтально. Целесообразно также активно проработать карточки-инструкции для всей аудитории.

Особое внимание следует уделить окончанию работы. За несколько минут до завершения работы студентов следует предупредить, что время, отведенное на нее, заканчивается. Необходимо закончить оформление и привести в порядок рабочее место. Обязательно следует обсудить выполнение работы, сделать выводы.

Практические работы

№ занятия	Наименование темы и содержание занятий по программе	Кол-во часов	Формы и методы контроля
Тема 4	**Экосистемы**		
1	Практическая работа № 2 «Решение экологических задач»	1	Оценка за решение задач

4. Содержание практических работ

4.1. Практическая работа № 1

Тема занятия: Решение экологических задач.

Цель работы: научиться решать простейшие экологические задачи, применяя полученные знания на практике, научиться строить графическую модель взаимодействия двух популяций.

Перед началом занятия необходимо знать: терминологию темы, основные экологические законы и правила, основные принципы решения задач по предмету

После окончания занятия необходимо уметь: самостоятельно решать простейшие экологические задачи, применяя полученные знания; использовать полученные знания в опытнической работе; использовать навыки экологической терминологии уметь строить модель взаимодействия двух популяций.

Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение): тетрадь, ручка, текст с условием задач.

Литература:

1. Общая биология под редакцией В.М. Константинова, А. Г. Резанова, Е.О.Фадеевой. Москва Издательский центр «Академия», 2012 стр.59-74
2. Общая биология 10-11 классы под редакцией А.А.Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника. Москва Дрофа 2009, стр. 142-146, стр.149-152

I. Теоретическая часть: Запишите в тетрадь основные определения раздела

1. ***Трофическая цепь (цепь питания)*** – путь перемещения вещества (в виде пищи) в экосистеме, обусловленный взаимодействием продуцентов, консументов и редуцентов, через который осуществляется биотический круговорот вещества в экосистеме.
2. ***Трофический уровень*** – этап перемещения вещества в экосистеме, совокупность организмов, занимающих определенное место в трофической цепи
3. ***Закон (правило экологической пирамиды) Линдемана:*** с одного трофического уровня на следующий уровень передается не более 10% «потенциальной» энергии, которая может быть использована организмом более высокого уровня. Такая передача энергии не приводит к неблагоприятным для экосистем последствиям.
4. ***Биогеоценоз*** – устойчивое сообщество растений, животных и микроорганизмов, находящихся в постоянном взаимодействии с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы.

- продуценты – автотрофные организмы, создающие (производящие) органические вещества из неорганических (зеленые растения)
- консументы – гетеротрофные организмы, являющиеся потребителями органического вещества (растительноядные, плотоядные, всеядные животные – консументы 1-,2-,3-го порядков)
- редуценты – гетеротрофные организмы, которые разрушают мертвую органику, превращая ее в простые соединения (минерализуют)

Дополнительные сведения:

Для исследования взаимоотношений в экосистемах (природных сообществах) используют разнообразные методы: эксперимент, длительное наблюдение в природе, определение числа особей в популяциях, наблюдения за миграцией животных и др.

Для более полного и глубокого познания живой природы широко используют также моделирование (создание искусственных экологических систем). При этом применяют математическую обработку данных (математическое моделирование). Методы моделирования, если они правильно отображают протекающие в природе процессы, позволяют прогнозировать, в каких направлениях далее будет развиваться данная экосистема, что имеет для многих биогеоценозов (лес, луг, болото, озеро) важное практическое значение. В основе моделирования и экологического прогнозирования лежит принцип разделения сложных экосистем на отдельные более простые компоненты (подсистемы), которые связаны друг с другом различной сложности функциональными связями.

II. Практическая часть: Решите предложенные задачи (групповая работа)

<u>Группа 1:</u>

Задача № 1. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Задача № 2. На территории площадью 100 км2 ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов. Определите численность и плотность поголовья лосей:

а) на момент создания заповедника;

б) через 5 лет после создания заповедника;

в) через 15 лет после создания заповедника.

Группа 2:

Задача № 3. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд. т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд. т. углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода –12, кислорода – 16).

Задача № 4. Рассчитать, какова будет численность популяции зайца через 1,3,5 и 10 лет при полном отсутствии волков. Отобразить изменения численности зайцев в течение данного периода графически.

Группа 3:

Задача № 5. Рассчитать, какова будет численность популяции зайца через 1, 3,5 и 10 лет, если начальная численность волков составляет 20 особей и не изменяется на протяжении указанного времени. Отобразить изменения численности зайцев в течение данного периода графически. Сравнить результат с результатами задачи №1.

Задача № 6. Рассчитать, какова будет численность популяции зайца через 1, 3,5 и 10 лет, если начальная численность волков составляет 20 особей и возрастает на 10% ежегодно. Отобразить изменения численности зайцев в течение данного периода графически. Сравнить результат с результатами задачи №1и №2.

Список литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.М. Константинов «Биология» (учебник для образовательных учреждений НПО и СПО с учётом профиля профессионального образования), М; Академия, 2012
2. Е.И. Тупикин «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности (профессионально-техническое образование)», М; Высшая школа, 2002

Дополнительные источники:

1. Д.К. Беляев «Общая биология. 10-11 класс», М; Просвещение, 2003
2. Ю.И. Полянский «Общая биология. 10-11 класс», М; Просвещение, 1991
3. Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Экология. Тематическое планирование. 9 класс», М; Дрофа, 1995
4. А.В. Теремов «Тестовые задания по общей биологии». М; Сфера, 1999
5. Ю.А. Белоусов «Биология. Справочник школьника», Ярославль; Академия развития, 1998
6. В.М. Константинов, А.М. Розенштейн «Методическое руководство по использованию демонстрационного материала по биологии. Животные», М; Просвещение, 1991
7. А.В. Пименов «Уроки биологии». Ярославль; Академия развития, 1998
8. А.Ю. Гаврилова «Биология. 10 класс. Поурочные планы», Волгоград; Учитель, 2005
9. А.В. Михеев, В.М. Константинов «Охрана природы (профессионально-техническое образование)», М; Высшая школа, 1986

Интернет ресурсы

www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к 1 сентября
www.bio.nature.ru – научные новости биологии.
www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования.
www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ПОО.01 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК. ХИМИЯ

Специальность:
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021 г.

РАССМОТРЕНО:
на заседании предметно-цикловой
методической комиссии
общеобразовательных, математических и
общих естественнонаучных дисциплин
Протокол № __ от «___» _____ 20__ г.
Председатель ПЦМК:_____ Суровцева О.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебой работе
_____ В.В. Степанова
«___»_____20___г.

Разработчик: Суровцева О.Н., преподаватель биологии и химии ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

Оглавление

	стр.
Введение	4
Организация и проведение практических работ	6
Содержание практических работ	9
2.1. Практическая работа № 1 «Расчеты по химическим формулам. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы вещества»	9
2.2. Практическая работа № 2 «Решение расчётных задач на нахождение массовой доли вещества»	10
2.3. Практическая работа № 3 «Приготовление раствора сахара с заданной концентрацией вещества»	11
2.4. Практическая работа № 4 «Признаки химической реакции»	13
2.5. Практическая работа № 5 «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов)»	14
2.6. Практическая работа № 6 «Реакции обмена в водных растворах электролитов»	16
2.7. Практическая работа № 7 «Определение pH раствора солей»	17
2.8. Практическая работа № 8 «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»	18
2.9. Практическая работа № 9 «Этиловый спирт как растворитель. Проведение качественных реакций на спирты»	20
2.12. Практическая работа № 10 «Ознакомление с синтетическими и искусственными пластмассами и волокнами»	21
Список литературы	23

Введение

Методические указания по выполнению практических работ по общеобразовательному учебному предмету ПОО.01 Основы естественных наук (Химия) созданы с целью организации работы на учебных занятиях по предмету, при выполнении практических работ и подготовки к следующему занятию.

На выполнение практических работ учебным планом отводится:

- 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Методические указания по выполнению практических работ по общеобразовательному учебному предмету включают перечень практических работ.

Освоение содержания учебного предмета ПОО.01 Основы естественных наук (Химия) обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***личностных*:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

***метапредметных*:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

***предметных*:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения общеобразовательным учебным предметом обучающиеся должны уметь:

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

В результате освоения общеобразовательным учебным предметом обучающиеся должны знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

1. Организация и проведение практических работ

Практическая работа может быть определена как деятельность, направленная на применение, углубление и развитие теоретических знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений и навыков. Специфика дисциплины обуславливает проведение особенно тщательного инструктажа по технике безопасности. Инструктаж по технике безопасности при работе с химическими веществами является вводным для студентов 1 курса. Тем не менее, следует обратить внимание на осторожность проведения опытов, выполнение некоторых работ только в вытяжном шкафу, использовании реактивов в строго заданном количестве. После проведение инструктажа студентов необходимо ознакомить с требованиями к практическим работам, правилами оформления работ, требованиями к выполнению домашних заданий. Обратить внимание, что цели работ и выводы они формулируют самостоятельно. На вводном занятии студентам выдается первое домашнее индивидуальное задание, необходимые справочные материалы, список рекомендованной литературы, вопросы для самостоятельного изучения и вопросы для подготовки к коллоквиуму (проводится на последнем занятии).

Характер проведения практических занятий

Состав и содержание практического занятия определяется его ***ведущей дидактической целью:*** формирование практических умений:

- *профессиональных* (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности);
- *учебных* (решать задачи по математике, физике, химии, информатике, другим дисциплинам), необходимых в последующей учебной деятельности.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию требований Федерального государственного стандарта к уровню подготовки выпускников. Они должны охватывать весь круг профессиональных умений, которые отражены в требованиях к освоению общих и профессиональных компетенций, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина (модуль) и вся подготовка специалиста.

Практические работы могут носить частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый* характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор необходимого оснащения, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие *поисковый* характер, отличаются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Содержание практических занятий является решением разного рода задач, в том числе профессиональных (при изучении профессионального модуля: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.), выполнение вычислений, расчетов, чертежей, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой и другой документации, в том числе, специальных документов и др.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем будут закрепляться в

процессе изучения профессионального модуля, прохождения производственной (профессиональной) практики.

В методических указаниях по проведению практических занятий должны быть раскрыты ***основные требования,*** определяющие:

- условия проведения практических занятий;
- состав и содержание материалов, необходимых преподавателю для проведения практических занятий;
- основные этапы практических занятий;
- структуру оформления практических занятий;
- оценку за выполнение заданий (пятибалльная система или зачет);
- формы отчетности.

Методические указания по проведению практического занятия ***должны содержать:***

1. ***Инструкцию*** к выполнению студентами задач, заданий, практических работ, включающую:
   - цель работы;
   - пояснения (теория, основные факторы, их характеристики, формулы и т.п.);
   - оборудование (аппаратура, инструменты, приборы, материалы, документы, их характеристика);
   - задание (домашняя подготовка к заданию);
   - работа в кабинете (порядок выполнения заданий);
   - таблицы, выводы (без формулировок);
   - контрольные вопросы;
   - форму отчетности;
   - учебную, нормативную и специальную литературу.
2. **Памятку** для проведения анализа и оценки выполненных работ и степени овладения студентами запланированных умений
3. **Тестовые задания** для входного контроля (в том числе, автоматизированного), определяющего теоретическую готовность студентов к выполнению практической работы, заданий, решению задач.
4. **Сборники упражнений,** задач, заданий, практических работ, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям, включая подбор дополнительных упражнений, задач, заданий для студентов, работающих в быстром темпе.

При проведении практических занятий следует использовать различные формы организации работы студентов: *фронтальную, групповую, индивидуальную.* Каждая из них позволяет решать определенные дидактические задачи: разнообразить работу студентов, повышать ответственность каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ, повышать качество подготовки студентов.

Основными этапами практического занятия являются:

- проверка знаний студентов - их теоретической подготовленности к занятию;
- инструктаж, проводимый преподавателем;
- выполнение заданий, работ, упражнений, решение задач;
- последующий анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями по подготовленному обучающимися отчету.

Практические работы

№ занятия	Наименование темы и содержание занятий по программе	Кол-во часов	Формы и методы контроля
Тема 1	**Основные понятия и законы химии.**		
1	Практическая работа № 1 «Расчеты по химическим формулам. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы вещества»	1	Оценка за решение задач
Тема 4	**Вода. Растворы.**		
2	Практическая работа № 2 «Решение расчётных задач на нахождение массовой доли растворённого вещества»	1	Оценка за решение задач
3	Практическая работа № 3 «Приготовление раствора сахара с заданной концентрацией вещества»	1	Оценка за выполнение работы
Тема 5	**Химические реакции.**		
4	Практическая работа № 4 «Признаки химической реакции»	1	Оценка за выполнение работы
5	Практическая работа № 5 «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов)»	1	Оценка за выполнение работы
Тема 6	**Неорганические соединения.**		
6	Практическая работа № 6 «Реакции обмена в водных растворах электролитов»	1	Оценка за выполнение работы
7	Практическая работа № 7 «Определение pH раствора солей»	1	Оценка за выполнение работы
8	Практическая работа № 8 «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»	1	Оценка за выполнение работы
Тема 7	**Органические соединения.**		
9	Практическая работа № 9 «Этиловый спирт как растворитель. Проведение качественных реакций на спирты»	1	Оценка за выполнение работы
10	Практическая работа № 10 «Ознакомление с синтетическими и искусственными пластмассами и волокнами»	1	Оценка за выполнение работы

2. Содержание практических работ

2.1. Практическая работа № 1

Тема: Расчеты по химическим формулам. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы вещества

Цель работы: научиться решать расчётные задачи, применяя полученные знания, на определение атомной и молекулярной масс, количества вещества

Перед началом занятия необходимо знать: основные понятия и термины химии, закон сохранения массы вещества, принцип расчётов по химическим формулам.

После окончания занятия необходимо уметь: решать простейшие задачи, применяя полученные знания, уметь пользоваться учебной литературой и находить нужную информацию

Материалы и оборудование: карточки с задачами.

Литература:

1. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
3. *Габриелян О.С. и др.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с предложенными примерами решения расчётных задач по теме «Основные понятия и законы химии».

Пример 1. ***Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой H_2SO_4.***	*Решение.* Для вычисления относительной молекулярной массы необходимо суммировать относительные атомные массы элементов (их взять из периодической таблицы Д.И.Менделеева), образующих соединение с учетом числа атомов: M_r (H_2SO_4)= 1×2+32+16×4=98 *Ответ:* M_r (H_2SO_4)=98
Пример 2. ***Вычислите массовую долю кислорода в веществе, формула которого SO_3.***	*Решение*. Массовая доля элемента в веществе (w) показывает, какую часть относительной молекулярной массы вещества составляет относительная атомная масса элемента, умноженная на индекс (n) при знаке элемента в формуле. Массовая доля – величина безразмерная. Выражается в долях от единицы или в процентах. Вычисляем относительную молекулярную массу SO_3: M_r (SO_3)= 32+16×3=80 Вычисляем массовую долю кислорода. Относительная атомная масса кислорода из периодической таблицы Д.И.Менделеева A_r(O) =16 Составим пропорцию: M_r (SO_3) 80 - 100% $nAr(O)$ 3×16 – x% $X = \frac{3 \times 16 \times 100}{80} = 60\%$ w(O)=60% *Ответ:*w(O)=60%
Пример 3. ***Какое количество***	*Решение.* Используем

вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?	формулу $\mathbf{n(количество\ вещества)} = \frac{\mathbf{m(вещества)}}{\mathbf{M(вещества)}}$, где n – количество вещества; m – масса вещества; M–молярная масса вещества, численно равна относительной молекулярной массе Относительная молекулярная масса $M_r(CuO) = 64 + 16 = 80$, следовательно, молярная масса M (CuO) = 80 г/моль. Пользуясь соотношением $\mathbf{n(количество\ вещества)} = \frac{\mathbf{m(вещества)}}{\mathbf{M(вещества)}}$ находим количество вещества: $n(CuO) = \frac{m(CuO)}{M(CuO)} = \frac{120г}{80г/моль} = 1{,}5моль$ *Ответ:* n(CuO) = 1,5 моль
Пример 4. ***Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.***	*Решение.* Используем формулу $\mathbf{n(количество\ вещества)} = \frac{\mathbf{m(вещества)}}{\mathbf{M(вещества)}}$, находим молярную массу M(NaOH)=23+16+1=40г/моль. m=nM m(NaOH)= $2моль \times 40г/моль = 80г$. *Ответ:*m(NaOH)=80 г.
Пример 5. ***Какой объем занимает 4 моль углекислого газа CO_2.***	*Решение.* Используем формулу $\mathbf{n(количество\ вещества)} = \frac{\mathbf{V(вещества)}}{\mathbf{Vm(молярный\ объем)}}$, где Vm=22,4 л/моль $V(CO_2)=n(CO_2) \times Vm = 4моль \times 22{,}4л/моль = 89{,}6л$. *Ответ:*$V(CO_2)$=89,6 л

2. Решите предложенные задачи:
1) Вычислите относительную молекулярную массу ортофосфорной кислоты, химическая формула которой H_3PO_4.
2) Вычислите массовую долю кислорода в веществе, формула которого Al_2O_3.
3) Какое количество вещества оксида железа (II) содержится в 720 г его массы?
4) Определите массу гидроксида алюминия количеством вещества 3 моль.
5) Какой объем занимает 6 моль оксида углерода (II) или угарного газа CO.

2.2. Практическая работа № 2

Тема: Решение расчётных задач на нахождение массовой доли растворённого вещества

Цель работы: научиться решать расчётные задачи, применяя полученные знания, на нахождение массовой доли растворённого вещества

Перед началом занятия необходимо знать: основные понятия и термины химии, принцип расчётов по химическим формулам.

После окончания занятия необходимо уметь: решать простейшие задачи, применяя полученные знания, уметь пользоваться учебной литературой и находить нужную информацию

Материалы и оборудование: карточки с задачами.

Литература:

1. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. *Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
3. *Габриелян О.С. и др.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с предложенными примерами решения расчётных задач по теме «Массовая доля растворённого вещества».

Задача. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.

Последовательность действий	**Пример выполнения действий**
1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений	Дано: m(КОН)=40 г m(воды)=160 г Найти: W (КОН)-?
2. Запишите формулу нахождения массовой доли вещества в растворе	$w(\text{вещества}) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})} * 100\%$
3.Вычислите общую массу раствора	m(раствора)=m(КОН)+m(H_2O) m(раствора)=40+160=200г
4.Подставьте известные величины в формулу	$w(\text{КОН}) = \frac{m(\text{КОН})}{m(\text{раствора})} * 100\% = \frac{40}{200} * 100\% = 20\%$
ишите ответ	: $w(\text{КОН}) = 20\%$

2. Решите предложенные задачи:

Вариант 1	Вариант 2
1) Вычислите массовую долю ортофосфорной кислоты H_3PO_4, если в 500 граммах воды растворили 40 граммов ортофосфорной кислоты. 2) Сколько граммов оксида железа (II) FeO содержится в 720 г его водного раствора, в котором содержится 10% растворённого вещества? Определите массу воды израсходованной на получение раствора. 3) Вычислите массовую долю полученного раствора соли, если к 200 граммам 5%-ного раствора этой же соли прилили 50 граммов воды.	1) Вычислите массовую долю ортофосфорной кислоты H_3PO_4, если в 150 граммах воды растворили 5 граммов ортофосфорной кислоты. 2) Сколько граммов оксида железа (II) FeO содержится в 480 г его водного раствора, в котором содержится 15% растворённого вещества? Определите массу воды израсходованной на получение раствора. 3) Вычислите массовую долю полученного раствора соли, если к 450 граммам 20%-ного раствора этой же соли прилили 130 граммов воды.

2.3. Практическая работа № 3

Тема: приготовление раствора сахара с заданной концентрацией вещества.

Цель: сформировать у обучающихся умения и навыки приготовления растворов различной концентрации, умения и навыки обращения с лабораторной посудой и реактивами.

Оборудование: мерный цилиндр, коническая колба, химический стакан, весы, разновесы, стеклянная палочка.

Реактивы: кристаллический сахар, вода.

ВНИМАНИЕ!
Повторите правила техники безопасности при работе со стеклянной посудой

Теоретическая часть:

Ход работы:

1. Приготовление раствора сахара с определенной массовой долей растворенного вещества.

Задание:

Вариант 1: приготовить 50 г раствора сахара с массовой долей растворённого вещества 12%. Определить массу воды и массу соли в растворе. Рассчитать объем получившейся воды.

Приготовить раствор: отвесить на весах получившуюся массу сахара и всыпать его в химический стакан, отмерить мерным цилиндром необходимый объём воды, прилить ее в стакан и размешать (ОСТОРОЖНО!) стеклянной палочкой до полного растворения.

Вариант 2: приготовить 30 г раствора сахара с массовой долей растворённого вещества 10%. Определить массу воды и массу соли в растворе. Рассчитать объем получившейся воды.

Приготовить раствор: отвесить на весах получившуюся массу сахара и всыпать его в химический стакан, отмерить мерным цилиндром необходимый объём воды, прилить ее в стакан и размешать (ОСТОРОЖНО!) стеклянной палочкой до полного растворения.

2. В отчете приведите расчеты и последовательность ваших действий.

3. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.

4. Решите предложенные задачи:

Задание:

Вариант 1: определить массовую долю растворенного вещества, если к 20% раствору хлорида натрия массой 120 г добавили 30 г соли.

Определите, какой объем воды необходимо добавить к 20% раствору сульфата натрия массой 150 г, чтобы получить раствор с массовой долей соли 0,1.

Вариант 2: рассчитать, какую массу хлорида калия необходимо добавить к 15% раствору массой 120 г, чтобы получить раствор, в котором массовых долей соли 0,3.

Определите массовую долю растворенного вещества, если к 15% раствору хлорида натрия массой 200 г добавили 50 г соли.

2.4. Практическая работа № 4

Тема: Признаки химической реакции.

Цель: формирование опыта применения теоретических знаний о признаках химических реакций и условиях их протекания, при выполнении химического эксперимента, а также закрепление умения вести наблюдения, делать выводы, записывать уравнения реакций с коэффициентами.

Оборудование: реактивы и оборудование для проведения практической работы (оксид меди (II), спиртовка, пробирки, держатель, железная ложечка, соляная кислота, спички, хлорид меди (III), роданид калия, мрамор или мел, сульфат натрия, хлорид бария, пипетка), инструкционные карты.

Ход работы:

Опыт 1. Поместите в пробирку оксид меди (II) и прилейте в неё раствор серной кислоты. Подогрейте смесь. Что наблюдаете? Образовалось ли новое вещество в результате химической реакции, по каким признакам мы можем судить об этом?

Выполнение работы: внесём в пламя горелки медную проволоку, происходит нагревание меди и окисление ее на воздухе:

$$\underset{\text{красная}}{2Cu} + O_2 \xrightarrow{t} \underset{\text{чёрный}}{2CuO}$$

Произошла химическая реакция, при которой образовался черный налет — оксид меди (II).

Счистим образовавшийся налет на лист бумаги. Повторим опыт несколько раз. Полученный налет поместим в пробирку и прильём в нее раствор серной кислоты, смесь подогреем. Весь порошок растворится, раствор стал голубым:

$$\underset{\text{чёрный}}{CuO} + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O - \textit{реакция обмена}.$$

Произошла химическая реакция, образовался сульфат меди (II).

Опыт 2. Положите в химический стаканчик 1-2 кусочка мрамора. Прилейте в стакан столько соляной кислоты (HCl), чтобы ею покрылись кусочки мрамора. Зажгите лучинку и внесите её в стакан. Образовались ли новые вещества при взаимодействии мрамора и кислоты? Какие признаки химических реакций вы наблюдали? Что произошло с лучинкой и почему?

Выполнение работы: поместили в химический стакан кусочек мрамора, и прилили в стакан соляной кислоты, ровно столько, чтобы ей покрылся кусочек; наблюдаем выделение пузырьков газа:

$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$$

Произошла химическая реакция, мрамор растворился, выделился CO_2. Внесли в стакан зажженную лучинку, она погасла, потому что CO_2 не поддерживает горение.

Опыт 3. В пробирку налейте 2 миллилитра раствора $FeCl_3$ (хлорида железа (III)), а затем несколько капель раствора роданида калия KCNS соли кислоты HCNS, с кислотным остатком CNS. Какими внешними признаками сопровождается эта реакция.

Выполнение работы: в пробирку налили 2 мл раствора хлорида железа (Ш), а затем несколько капель раствора роданида калия, раствор стал ярко-красным:

$$\underset{\text{бурый}}{FeCl_3} + 3KCNS = \underset{\text{красный}}{Fe(CNS)_3} + KCl - \textit{реакция обмена}.$$

Опыт 4. В пробирку налейте 2 миллилитра раствора сульфата натрия (Na_2SO_4). Затем добавьте несколько капель раствора хлорида бария ($BaCl_2$). Что наблюдаете?

Выполнение работы: в пробирку налили 2 мл раствора сульфата натрия, затем добавили несколько капель хлорида бария. Наблюдаем выпадение белого мелкокристаллического осадка:

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 = 2NaCl + BaSO_4 \downarrow$$

* Свои наблюдения, уравнения возможных реакций и выводы к опытам оформите в виде таблицы:

	Ход эксперимента	**Наблюдения**	**Выводы и уравнения реакций**
1.	В пробирку + CuO + H_2SO_4 и нагреваем.	……	Выводами являются ответы на вопросы. CuO + H_2SO_4 → ….. + ……
2.	А) В хим. стаканчик + мрамор + HCl. Б) Вносим горящую лучинку.	А) …….. Б) ……..	Выводами являются ответы на вопросы. $CaCO_3$ + HCl→ ….. + …..
3.	В пробирку + $FeCl_3$ + KCNS	……	$FeCl_3$ + KCNS→ … + …..
4.	В пробирку + Na_2SO_4 + $BaCl_2$	……	Na_2SO_4 + $BaCl_2$ → … + …..

Сформулируйте вывод к практической работе, опираясь на поставленные в начале работы цели.

2.5. Практическая работа № 5

Тема: Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

Цель: рассмотреть влияние различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов) на скорость химической реакции.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, держатель, штатив для пробирок, цинк, магний, железо: гранулы и порошок, растворы серной (1:5, 1:10) и соляной кислоты, пероксид водорода, оксид марганца (IV), оксид меди (II).

Ход работы:

ВНИМАНИЕ!
Повторите правила техники безопасности!

Опыт 1. **Влияние природы реагирующих веществ.**

Налейте в три пробирки по 2 мл раствора соляной кислоты. Положите в первый стакан кусочек магния, во второй стакан - гранулу цинка, в третий – кусочек железа. Наблюдайте скорость трех реакций. Какая из реакций самая быстрая и почему?

Опыт 2. **Влияние концентрации реагирующих веществ.**

В две пробирки, наклонив их, опустите по грануле цинка, осторожно прилейте растворы серной кислоты: в первую пробирку раствор кислоты 1:5, во вторую – 1:10. В какой из них реакция идет быстрее?

Опыт 3. **Влияние площади соприкосновения реагирующих веществ.**

В одну пробирку насыпьте немного порошка железа, в другую – положите железную скрепку и в обе пробирки прилить по 2 мл разбавленной соляной кислоты (1:2). В какой из пробирок реакция идет быстрее? Почему?

Опыт 4. **Влияние температуры.**

В де пробирки поместите немного черного порошка оксида меди (II), прилейте в обе пробирки раствор серной кислоты. Одну из пробирок нагрейте. В какой из пробирок реакция идет быстрее? Почему?

Опыт 5. **Влияние катализатора.**

В две пробирки налейте по 2 мл пероксида водорода H_2O_2, в одну из пробирок добавьте несколько кристалликов оксида марганца (IV) MnO_2. В какой из пробирок реакция идет быстрее? Почему?

Оформите работу в виде таблицы:

Рассматриваемый фактор, влияющий на скорость хим. реакции	Наблюдения, позволяющие судить о скорости реакции	Уравнения реакций	Вывод
Влияние природы реагирующих веществ.	*Выделение газа наиболее бурно происходит в пробирке с магнием.*	$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$ $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$	*Скорость химической реакции зависит от природы реагирующих веществ. Магний обладает наиболее сильными восстановительными свойствами.*
Влияние концентрации реагирующих веществ.	*В первой пробирке наблюдается бурное выделение газа*	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$	*Чем выше концентрация реагирующих веществ, тем чаще столкновения их частиц и тем выше скорость химической реакции.*
Влияние площади соприкосновения реагирующих веществ.	*Выделение газа идет быстрее в пробирке с порошком железа.*	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$	*Чем больше площадь соприкосновения реагирующих веществ, тем выше скорость химической реакции.*
Влияние температуры.	*Растворение оксида меди (II) и образование раствора голубого*	$CuO + H_2SO_4 \xrightarrow{t} CuSO_4 + H_2O$	*При повышении температуры возрастает скорость движения частиц и*

	цвета идет быстрее при нагревании.		*скорость химической реакции.*
Влияние катализатора.	*В присутствии оксида марганца (IV) происходит бурное выделение пузырьков газа.*	$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$	*Оксид марганца (IV) – катализатор, ускоряет реакцию разложения пероксида водорода.*

Вывод: Скорость химической реакции зависит от условий: от природы реагирующих веществ, от площади соприкосновения, от концентрации, от температуры, от присутствия катализаторов.

2.6. Практическая работа № 6

Тема: Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Цель: изучить условия протекания реакций обмена в водных растворах электролитов, научиться составлять уравнения диссоциации кислот, оснований и солей в водных растворах.

Оборудование и реактивы: пробирки, растворы серной кислоты, хлорида натрия, сульфата натрия, соляной кислоты, нитрата серебра, хлорида бария, индикаторы, сульфата меди (II), гидроксида натрия.

Ход работы:

ВНИМАНИЕ!
Повторите правила техники безопасности!

Задание 1.

Определите опытным путем состав растворов, находящихся без этикеток: серная кислота, хлорид натрия, сульфат натрия.

вещество / реактив	**HCl**	**NaCl**	**Na_2SO_4**	**$CuSO_4$**
лакмус				
$BaCl_2$				
$AgNO_3$				
NaOH				
уравнение реакции	$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl\downarrow$	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow$	$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$

Задание №2.

Подтвердите качественный состав веществ:

1 вариант – соляная кислота.

Соляная кислота диссоциирует на ионы: $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$

Качественная реакция на катион водорода – лакмус. Образуется красное окрашивание.

Качественная реакция на хлорид-анион – взаимодействие с нитратом серебра, образуется белый творожистый осадок.

$HCl + AgNO_3 \rightarrow HNO_3 + AgCl\downarrow$

$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl\downarrow$

2 вариант – сульфат меди (II).

Сульфат меди (II) диссоциирует на ионы: $CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

Качественная реакция на сульфат ион – взаимодействие с хлоридом бария. Образуется белый осадок сульфата бария:

$CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow CuCl_2 + BaSO_4\downarrow$

$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4\downarrow$

Качественная реакция на катион меди Cu^{2+} – взаимодействие с раствором гидроксида натрия. Образуется голубой студенистый осадок гидроксида меди (II):

$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$

$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$

Вывод: Распознать вещества можно с помощью качественных реакций.

2.7. Практическая работа № 7

Тема: Определение pH раствора солей.

Цель: научиться проводить химический эксперимент, обобщить знания обучающихся о классификации солей и их свойствах, экспериментальным путём определить среду и pH полученных растворов солей.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель для пробирки, спички.

Реактивы: индикаторы, растворы солей: хлорида натрия, хлорида алюминия, ацетата натрия.

Ход работы:

ВНИМАНИЕ!
Внимательно прочитайте описание опытов, продумайте их содержание.
После выполнения опытов, ответьте на вопросы, данные в конце работы.

Задание 1.

Приготовьте раствор хлорида натрия, налейте в пробирку. Добавьте 1 каплю индикатора (метилоранжа). Можно использовать полоску универсальной индикаторной бумаги.

Что наблюдаете? Полученные наблюдения запишите в таблицу. При помощи шкалы pH растворов определите значение водородного показателя (pH) и среду полученного раствора соли.

Задание 2.

Приготовьте раствор хлорида алюминия, налейте в пробирку 1-2 мл, капните 1 каплю индикатора (метилоранжа).

Что наблюдаете? Объясните происходящее. Напишите уравнение гидролиза. При помощи шкалы pH растворов определите значение водородного показателя (pH) и среду полученного раствора соли.

Задание 3.

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора хлорида алюминия, прилейте к нему 1 мл раствора сульфида натрия. Какие изменения наблюдаете? Запах какого вещества ощущается? Объясните наблюдаемые явления и запишите уравнения реакций. При помощи шкалы pH растворов определите значение водородного показателя (pH) и среду полученного раствора соли.

Задание 4.

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора ацетата натрия, капните 1 каплю индикатора (метилоранжа). Что наблюдаете? Объясните происходящее. Напишите уравнение гидролиза. При помощи шкалы pH растворов определите значение водородного показателя (pH) и среду полученного раствора соли.

Задание 5.

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора хлорида железа (III), присыпьте немного порошка цинка. Какие изменения наблюдаете? Объясните это явление и подтвердите необходимыми уравнениями реакции. При помощи шкалы pH растворов определите значение водородного показателя (pH) и среду полученного раствора соли.

Для фиксации наблюдений используйте таблицу:

Соли, взятые для опыта	Происходящие изменения	Анализ наблюдений. Уравнения реакций. Выводы.
NaCl хлорид натрия		
$AlCl_3$ хлорид алюминия		
Na_2CO_3 ацетат натрия		
$FeCl_3$ хлорид железа (III)		

Для формулирования выводов используйте ответы на следующие вопросы:

1. Каким основанием и какой кислотой образованы данные соли?
2. Что образуется при гидролизе с хлоридом алюминия и хлоридом железа (III)?
3. Почему индикатор меняет свой цвет в растворах солей?

Дополнительное задание.

Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций между веществами:

1 вариант – KOH и $MgCl_2$;

2 вариант – NaOH и H_2SO_4.

2.8. Практическая работа № 8

Тема: Взаимодействие металлов с рствором кислот и солей.

Цель: изучить свойства металлов и их соединений.

Оборудование и реактивы:

1 вариант: штатив для пробирок, пробирки, железо, растворы азотной кислоты, серной кислоты, соляной кислоты, гидроксида натрия, хлорида калия, карбоната калия, хлорида меди (II), хлорида железа (II) сульфата никеля (II), нитрата серебра.

2 вариант: штатив для пробирок, пробирки, растворы азотной и соляной кислоты,

хлорида железа (III), гидроксида натрия, роданида калия, фосфата натрия, сульфата цинка, бромида натрия, нитрат серебра.

Ход работы:

I вариант

Задание 1. Используя необходимые реактивы и оборудование, выполните следующие превращения: **$Fe \rightarrow FeSO_4 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2$**

Что делали	**Наблюдения**	**Уравнения реакций**
1. В раствор серной кислоты поместим железные стружки.		
2. Через некоторое время добавим к полученному раствору несколько капель щелочи.		
3. К полученному осадку добавим раствор азотной кислоты.		

Вывод: Экспериментально осуществили превращения химических реакций.

Задание 2. Предложите наиболее рациональный путь определения солей, растворы которых находятся в пронумерованных пробирках: KCl, K_2CO_3, $CuCl_2$, $FeCl_2$. Уравнения реакция запишите в молекулярной и ионной форме.

вещество / реактив	**KCl**	**K_2CO_3**	**$CuCl_2$**	**$FeCl_2$**
NaOH				
HCl				
$AgNO_3$				
уравнение реакции				

Вывод: Распознать вещества можно с помощью качественных реакций.

II вариант:

Задание 1. Используя необходимые реактивы и оборудование, выполните следующие превращения: **$FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 \rightarrow Fe(CNS)_3$**

Что делали	**Наблюдения**	**Уравнения реакций**
1. К раствору хлорида железа (III) добавим несколько капель щелочи.		
2. К полученному осадку добавим раствор азотной кислоты.		
3. К раствору нитрата железа (III) добавим 2-3 капли роданида калия.		

Вывод: Экспериментально осуществили превращения химических реакций.

Задание 2. Предложите наиболее рациональный путь определения солей, растворы которых находятся в пронумерованных пробирках: Na_3PO_4, $FeCl_3$, $ZnSO_4$, NaBr,. Уравнения реакция запишите в молекулярной и ионной форме.

вещество / реактив	**Na_3PO_4**	**$FeCl_3$**	**$ZnSO_4$**	**NaBr**
NaOH				

$AgNO_3$				
уравнение реакции				

Вывод: Распознать вещества можно с помощью качественных реакций.

2.9. Практическая работа № 9

Тема: Этиловый спирт как растворитель. Проведение качественных реакций на спирты.

Цель: сформировать у обучающихся умения проводить характерные качественные реакции для одноатомных и многоатомных спиртов, закрепить общие лабораторные и организационные умения.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель для пробирки, спички.

Реактивы: растворы глицерина, этилового спирта, сульфата меди, гидроксида натрия, растительное масло, листья комнатного растения.

Ход работы:

Задание № 1: Выполните эксперимент по изучению этилового спирта как растворителя:

- внесите 2-3 капли растительного масла в пробирку с 1-2 мл этилового спирта; опишите что наблюдали;
- в широкую пробирку налейте 2-3 мл этилового спирта, затем поместите в неё несколько кусочков зелёного листа комнатного растения; закрепите пробирку в держателе или лапке штатива и осторожно нагрейте на пламени спиртовки; опишите что наблюдали; какое вещество окрасило спирт в ярко-зелёный цвет?

Задание № 2: Выполните эксперимент по проведению качественной реакции на одноатомные спирты:

- поверхность медной проволоки очистите с помощью наждачной бумаги, сверните проволоку в спираль; прокалите спираль в пламени спиртовки; опишите что наблюдали; какое вещество в виде черного налёта образовалось на поверхности проволоки?
- напишите уравнение реакции.
- быстро внесите спираль в пробирку с этиловым спиртом; повторите операцию несколько раз (содержимое пробирки приобретает новый запах); опишите что наблюдали; какое вещество образовалось и имеет характерный запах, что происходит с медной проволокой?
- напишите уравнение реакции.

Задание № 3: Выполните эксперимент по проведению качественной реакции на многоатомные спирты:
- налейте в пробирку 1 мл 10%-ного раствора сульфата меди (II) и добавьте немного 10%-ного раствора гидроксида натрия до образования голубого студенистого осадка гидроксида меди (II); к полученному осадку добавьте по каплям раствор глицерина; встряхните содержимое пробирки; отметьте растворение осадка с образованием прозрачного осадка; опишите что наблюдали; какое вещество окрасило раствор в ярко-синий цвет?
- напишите уравнения реакций.

Составьте отчет о работе, используя таблицу:

№ п/п	Дано	Что делали?	Что наблюдали? Условия реакции.	Вывод. Уравнения реакций.
1.				
2.				
3.				

Оформите общий вывод к работе, опираясь на поставленные цели.

2.10. Практическая работа № 10

Тема: Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.

Цель: ознакомиться с образцами пластмасс и волокон; определить их характерные физические свойства (по внешнему виду), отношение к нагревания и характер горения и природу продуктов горения.

Оборудование и реактивы: коллекции пластмасс и волокон, учебник (стр. 247-248).

Литература:

1. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

Ход работы:
- при изучении свойств пластмасс, прежде всего, следует уделить внимание внешнему виду, твёрдости и эластичности материала;
- окончательные выводы можно сделать, лишь изучив отношение образца к нагреванию, характер горения и природу продуктов горения (экспериментально данная часть работы не проделывается в связи с недостаточным количеством материала, изучаем отношение к горению, его характер и природу продуктов горения, используя учебник – стр. 246);
- определить при роду волокна по внешнему виду сложно; одним из самых доступных способов является изучение характера горения, анализ запаха продуктов разложения и остатка после сгорания.

Задание № 1: Оформите свои наблюдения в виде таблицы.

Название	**Физические**	**Отношение к**	**Характер и**

пластмассы или волокна	свойства	нагреванию	продукты горения
Свойства пластмасс			
Полиэтилен			
Поливинилхлорид			
Тефлон			
Целлулоид			
Фенолофор-мальдегидная смола			
Свойства волокон			
Хлопок			
Шерсть, шёлк			
Капрон			
Лавсан			
Ацетатное волокно			

Оформите общий вывод к работе, опираясь на поставленные цели.

Список литературы

4. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. *Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
6. *Габриелян О.С. и др.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
7. *Габриелян О.С.* Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
8. *Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. *Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. *Габриелян О. С., Лысова Г. Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

1. www. class-fizika. nard. ru («Классная доска для любознательных»).
2. www. interneturok. ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
3. www. chemistry-chemists. com/ index. html (электронный журнал «Химики и химия»).
4. www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
5. www. hemi. wallst. ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
6. www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).
7. www. chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).
8. www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).
9. www. hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).
10. www.wikipedia.org (сайт Общедоступной мультиязычной универсальной интернет-энциклопедии).

ОБПОУ «СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В. М. КЛЫКОВА»

Методические указания
по выполнению лабораторных и практических работ по общеобразовательному учебному предмету
ПД.02 ФИЗИКА

Специальность:
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2022 год

РАССМОТРЕНА:
на заседании предметно-цикловой методической комиссии общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин
Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.
Председатель ПЦМК:_____ Суровцева О.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
_____В.В.Степанова
«___»_____20___г.

Организация-разработчик: ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

Составитель (автор): Пикалова Е. Е., преподаватель ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М. Клыкова»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	стр. 4
2. Методические рекомендации к выполнению лабораторных и практических работ	стр. 5
3. Содержание лабораторных работ	стр. 10
4. Содержание практических работ	стр. 25
5. Содержание контрольных работ	стр. 45
6. Список литературы	стр. 53

1.ВВЕДЕНИЕ

Общеобразовательный учебный предмет ПД. 02 Физика является профильным для средних специальных учебных заведений и служит для формирования технологических компетенций. К основным видам учебных занятий по физике наряду с другими (урок, лекция, семинар, контрольная работа, консультация, практика, курсовая работа) относятся практические и лабораторные занятия. Они направлены на формирование учебных и профессиональных практических умений.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий определяется ведущей дидактической целью: формирование практических умений:

– профессиональных (выполнять определенные действия, операции, исследования, необходимые в последующем в профессиональной деятельности);

– учебных (решать задачи по физике, представлять результаты лабораторных исследований), необходимых в последующей учебной деятельности.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников. Они должны охватывать весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирован данный учебный предмет и вся подготовка специалиста.

Количество часов отведенных на практические и лабораторные занятия зафиксировано в рабочей программе, там же отражается их содержание и тематика. Состав практических заданий планируется с таким расчетом, чтобы за отведенное время студенты смогли их качественно выполнить.

При планировании практических и лабораторных работ, необходимо учитывать время проведения данного вида работ. На лабораторные работы отводится не менее 2 академических часов, на практические работы – 1-2 академических часа.

Оценки за выполнение лабораторных работ выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов. Отметка за лабораторную работу выставляются обязательно всем студентам в клетку журнала с датой фактического выполнения работы.

Оценивание практических занятий происходит выборочно по усмотрению преподавателя, от 30% до 100% обучающихся.

2. МЕТОДИЧЕКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Описание лабораторных работ составлено по традиционному принципу с включением целей, теоретической и экспериментальной части работы с примерами записи полученных результатов в виде таблиц и графиков. Отдельно вынесены вопросы для самостоятельной проработки, приведен перечень рекомендуемой литературы. В теоретической части описания лабораторных работ сформулированы основные понятия и физические законы по теме работы, приведено обоснование и вывод рабочих формул. В экспериментальной части описания предлагается применение различных методик определения характеристик физических систем или универсальных физических постоянных, проверки физических законов.

2.1 ПОДГОТОВКА К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Подготовка к проведению лабораторных работ начинается в начале теоретического изложения изучаемой темы на уроках физики и продолжается по ходу её изучения при освоении материала на занятиях в техникуме и работе над ним в ходе самостоятельной подготовки дома и в библиотеках. Для качественного выполнения лабораторных работ студентам необходимо:

1) повторить теоретический материал по конспекту и учебникам;
2) ознакомиться с описанием лабораторной работы;
3) в специальной рабочей тетради записать название и номер работы, перечень необходимого оборудования, подготовить схему или зарисовку установки, таблицы для записи результатов измерений и вычислений, подготовить миллиметровую бумагу и графический масштаб для построения графиков;
4) выяснить цель работы, четко представить себе поставленную задачу и способы её достижения, продумать ожидаемые результаты опытов;
5) ответить устно или письменно на контрольные вопросы по изучаемой теме или решить ряд задач;
6) изучить порядок выполнения лабораторной работы. Подготовить лабораторное оборудование к работе, если нужно собрать электрическую схему. После проверки правильности собранной схемы преподавателем можно начинать выполнение лабораторной работы.

2.2 ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ

Формы организации студентов на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.
При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

2.3 ОФОРМЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Структура оформления лабораторных работ по дисциплине ПД.02 Физика:

- дата выполнения работы;
- номер;
- тема;
- цель работы;
- оборудование;
- схема опыта, если она приводится;
- таблицы данных;
- применяемые формулы и расчеты по ним;
- графики зависимости при требовании в порядке выполнения работы;
- выводы по результатам измерений и вычислений;
- ответы на контрольные вопросы или решения задач.

Лабораторные работы выполняются в тетрадях для лабораторных работ. Схемы, таблицы, графики и другие построения выполняются только черным карандашом (тушью), чертежными инструментами. При выполнении схем должны соблюдаться стандартные обозначения (ГОСТы) указываемых элементов.

Лабораторные работы, представленные без соблюдения указанных выше правил, а также работы, выполненные не по своему варианту, рассматриваться не будут.

2.4 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие требования безопасности

- Перед началом выполнения лабораторных работ по физике преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности.
- Студенты допускаются к выполнению лабораторных работ по физике при личной записи об ознакомлении и росписи в "Журнале по технике безопасности".
- В случае появления дыма, специфического запаха горелой изоляции, студент должен выключить установку и немедленно сообщить о произошедшем преподавателю.

Основные правила техники безопасности

- Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.
- Перед тем как приступить к выполнению работы, тщательно изучите её описания, уясните ход её выполнения.
- Произведите сборку электрических цепей, переключения в них, монтаж и ремонт электрических устройств только при отключении источника питания. Запрещается подключать к электрической сети 220В приборы и оборудование без разрешения преподавателя.
- Следите, чтобы изоляция проводов была исправна, а на концах проводов были наконечники.
- При сборке электрической цепи, провода располагайте аккуратно, а наконечники плотно зажимайте клеммами.
- Выполняйте наблюдения и измерения, соблюдая осторожность, чтобы случайно не прикоснуться к оголённым проводам (токоведущим частям, находящимся под напряжением).
- По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
- Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом преподавателю.

2.5 СБОРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

При сборке электрических цепей требуется придерживаться следующих правил:

1) Проводить сборку цепи при отключенном источнике напряжения;
2) Вначале собирается последовательная цепь, а затем к ней присоединяются параллельные участки;
3) Сборку цепи начинают с "+" источника, а заканчивают на источнике напряжения;
4) При сборке цепей постоянного тока необходимо соблюдать полярность включения электроизмерительных приборов. "+" приборов необходимо подключать к "+" источника, а "-" приборов к "–" источника.
5) При выполнении лабораторных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, быть аккуратным, бережно относиться к оборудованию и приборам.

2. 6 ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИИ

Измерение- это нахождение числового значения физической величины опытным путем с помощью средств измерений (линейки, вольтметра, часы и т.д.).

Измерения могут быть прямыми и косвенными.

Прямое измерение- это нахождение числового значения физической величины непосредственно средствами измерений. Например, длину - линейкой, атмосферное давление- барометром.

Косвенное измерение- это нахождение числового значения физической величины по формуле, связывающей искомую величину с другими величинами, определяемыми прямыми

измерениями. Например: сопротивление проводника определяют по формуле R=U/I, где U и I измеряются электроизмерительными приборами. Поэтому измерения никогда не могут быть выполнены абсолютно точно. Результат любого измерения приближенный. Неопределенность в измерении характеризуется погрешностью - отклонением измеренного значения физической величины от ее истинного значения.

Перечислим некоторые из причин, приводящих к появлению погрешностей.

1. Ограниченная точность изготовления средств измерения.

2. Влияние на измерение внешних условий (изменение температуры, колебание напряжения ...).

3. Действия экспериментатора (запаздывание с включением секундомера, различное положение глаза...).

4. Приближенный характер законов, используемых для нахождения измеряемых величин.

Перечисленные причины появления погрешностей неустранимы, хотя и могут быть сведены к минимуму. Для установления достоверности выводов, полученных в результате научных исследований, существуют методы оценки данных погрешностей.

2. Случайные и систематические погрешности

Погрешности, возникающие при измерениях, делятся на систематические и случайные.

Систематические погрешности- это погрешности, соответствующие отклонению измеренного значения от истинного значения физической величины всегда в одну сторону (повышения или занижения). При повторных измерениях погрешность остается прежней.

Причины возникновения систематических погрешностей:

1) несоответствие средств измерения эталону;

2) неправильная установка измерительных приборов (наклон, неуравновешенность);

3) несовпадение начальных показателей приборов с нулем и игнорирование поправок, которые в связи с этим возникают;

4) несоответствие измеряемого объекта с предположением о его свойствах (наличие пустот и т.д).

Случайные погрешности- это погрешности, которые непредсказуемым образом меняют свое численное значение. Такие погрешности вызываются большим числом неконтролируемых причин, влияющих на процесс измерения (неровности на поверхности объекта, дуновение ветра, скачки напряжения и т.д.). Влияние случайных погрешностей может быть уменьшено при многократном повторении опыта.

Погрешности средств измерений

Эти погрешности называют еще инструментальными или приборными. Они обусловлены конструкцией измерительного прибора, точностью его изготовления и градуировки. Обычно довольствуются о допустимых инструментальных погрешностях, сообщаемых заводом изготовителем в паспорте к данному прибору. Эти допустимые погрешности регламентируются ГОСТами. Это относится и к эталонам. Обычно абсолютную инструментальную погрешность обозначают D иА.

Если сведений о допустимой погрешности не имеется (например у линейки), то в качестве этой погрешности можно принять половину цены деления.

При взвешивании абсолютная инструментальная погрешность складывается из инструментальных погрешностей весов и гирь. В таблице приведены допустимые погрешности наиболее часто встречающихся в учебном эксперименте средств измерения.

Средства измерения	Предел измерения	Цена деления	Допустимая погрешность
линейка ученическая	до 50 см	1 мм	1 мм
линейка демонстрационная	100 см	1 см	0.5 см
лента измерительная	150 см	0.5 см	0.5 см
мензурка	до 250 мл	1 мл	1 мл

гири 10,20, 50 мг			1 мг
гири 100,200 мг			2 мг
гири 500 мг			3 мг
гири 1 г			4 мг
гири 2 г			6 мг
гири 5 г			8 мг
гири 10 г			12 мг
гири 20 г			20 мг
гири 50 г			30 мг
гири 100 г			40 мг
штангенциркуль	150 мм	0.1 мм	0.05 мм
микрометр	25 мм	0.01 мм	0.005 мм
динамометр	4 Н	0.1 Н	0.05 Н
весы учебные	200 г		0.1 г
Секундомер	0-30 мин	0.2 с	1с за 30 мин
барометр-анероид	720-780 мм рт.ст.	1 мм рт.ст	3 мм рт.ст
термометр лабораторный	0-100 градусов С	1 градус	1 градус
амперметр школьный	2 А	0.1 А	0.08 А
вольтметр школьный	6 В	0.2 В	0.16 В

2.7 СВЕДЕНИЯ О ПРИБЛИЖЕННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

При работе с приближенными числами необходимо соблюдать следующие правила:

1. При сложении и вычитании приближенных чисел в результате следует сохранять столько десятичных знаков, сколько их в числе с наименьшим количеством десятичных знаков.

Пример: 1,82 + 14, 368 3 + 5,8 = 1,82 + 14,37 + 5,8 = 22,0.

2. При умножении и делении в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их в приближенном числе с наименьшим количеством значащих цифр.

Примеры: 83 973 · 0,4 = 84 $\cdot 10^3$ · 0,4 = 33,6 · 10^3 = 3 $\cdot 10^4$.

3. При возведении в квадрат и клуб в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеет возводимое в степень приближенное число.

Примеры: $1{,}32^2$ = 1,74; $3{,}6^3$ = 46.

4. При извлечении квадратного и кубического корней в результате следует брать столько значащих цифр, сколько их в подкоренном приближенном числе.

Примеры: $\sqrt{3{,}58 \cdot 10^{-8}}$ = 1,89 · 10^{-4}; $\sqrt[3]{4{,}20}$ = 1,61.

5. При вычислении промежуточных результатов следует брать на одну цифру больше, чем рекомендуют правила. В окончательном результате эта "запасная" цифра отбрасывается.

6.

Пример: $\frac{(3{,}2+17{,}062)\cdot 3{,}71^{1/2}}{5{,}1\cdot 2{,}007\cdot 10^3} = \frac{20{,}26\cdot 1{,}926}{5{,}1\cdot 2{,}01\cdot 10^3} = \frac{39{,}02}{10{,}3\cdot 10^3} = 3{,}79\cdot 10^{-3} = 3{,}8\cdot 10^{-3}$

2.8 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ И ВЫЧИСЛЕНИЙ

1) Выполните лабораторную работу. При этом будьте внимательны при снятии показаний измерительных приборов. Старайтесь снять показания точнее, без излишне грубого округления. Результаты измерений занесите в таблицу.

2) Проведите вычисления искомых величин. При этом не нужно оставлять лишние цифры после запятой. Например, если U=12,3В и I=0,53А, то R=U/I=12,3В/0,53А=23,20754 Ом. Нет никакого смысла в результате вычисления сопротивления оставлять после запятой 5 знаков. Так как напряжение измерено с точностью до десятых долей вольта, то результат измерения сопротивления не будет превосходить эту точность. Точность измерения

сопротивления будет ниже, чем точность измерения напряжения, поэтому в качестве ответа необходимо оставить R=23,2 Ом.

3) При вычислении относительной погрешности измерения, если $\delta x < 10\%$, то результаты хорошие, $\delta x < 20\%$ - удовлетворительные и $\delta x > 20\%$ - неудовлетворительные.

4) При вычислении абсолютной и относительной погрешностей необходимо знать правила округления:

4.1. В результате оставить одну значащую цифру, если число начинается с цифр 4,5,6,7,8,9

4.2. В результате оставить две значащие цифры, если число начинается с цифр 1,2,3 Например: $\delta x = 12{,}3\%$. Применяя правила округления, в качестве ответа запишем: $\delta x = 12\%$. Если $\delta x = 43{,}1\%$, то ответ будет $\delta x = 40\%$

5) При построении графиков необходимо выяснить функциональную зависимость. Аргумент (независимая переменная) откладывается по горизонтальной оси, а функция – по вертикальной. Необходимо правильно выбрать масштаб по осям координат. Масштаб не должен быть слишком большим или слишком малым. В противном случае график будет или очень маленьким, или очень большим. По осям координат откладываются не произвольные числа, а числа кратные $(1,2,3,4,5)*10$, где К=0,1,2,…

6) Сделать выводы по лабораторной работе.

3. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение ситуативных задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения ситуативных задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Практические занятия включают в себя различные виды решения физических задач. Задания выполняются студентами в рабочих тетрадях, где излагается подробное условие и решение сопровождаемое комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом.

3. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1

Тема: Измерение ускорения движения тела.

Цель работы: *состоит в том, чтобы определить величину ускорения, с которым тело соскальзывает с наклонной плоскости, и доказать, что оно при этом движется равноускоренно.*

Оборудование:

- прибор для изучения прямолинейного движения;
- штатив с муфтой и перекладиной.

Указания к работе

При равноускоренном движении тела по прямой линии перемещение, которое оно совершает, ускорение, начальная скорость и время движения связаны соотношением $\mathbf{s = V_0t + at^2/2}$ (1) Если тело начинает движение из состояния покоя, то есть его начальная скорость равна нулю, то его перемещение будет изменяться со временем по закону: $\mathbf{s = at^2/2}$ (2). Этим уравнением удобно воспользоваться для определения ускорения движения тела. Из формулы (2) следует, что $\mathbf{a = 2s/t^2}$ (3). Следовательно, для того, чтобы узнать ускорение тела достаточно измерить его перемещение **s** и время движения **t**, за которое оно произошло.

Если перемещение тела из состояния покоя и время, затраченное на него, измерить на разных участках траектории, а затем для каждого участка по формуле (2) вычислить ускорение, и при этом окажется, что значения ускорений на всех участках совпадают, то можно утверждать, что тело двигалось с постоянным ускорением, то есть равноускоренно.

В данной работе ускорение измеряют с помощью прибора для изучения прямолинейного движения. При этом рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий.

ХОД РАБОТЫ

1. Направляющую рейки, по которой будет соскальзывать каретка, с помощью штатива закрепляют наклонно, так чтобы её верхний край находился бы на высоте 18-20см от поверхности стола. Под нижний край подкладывают пластиковый коврик рис. 1.

2. Каретку удерживают на направляющей в крайнем верхнем положении. Выступ каретки с магнитом должен быть обращен в сторону датчиков секундомера. Первый датчик устанавливают на направляющей рейке вблизи магнита каретки. Его положение следует отрегулировать особенно тщательно, так, чтобы секундомер начинал работу, как только каретка придёт в движение. Второй датчик располагают на удалении 20-25см от первого.
3. По шкале прибора измеряют и записывают значение перемещения - $\mathbf{S_1}$, которое каретка совершит, двигаясь между датчиками.
4. Отпускают каретку и определяют время её движения между датчиками - $\mathbf{t_1}$.
5. Повторяют опыт 6-7 раз при неизменном расстоянии между датчиками и определяют среднее время движения на первом участке $\mathbf{t_{1ср}}$.

$$t_{ср} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}{5}$$

6. Вычисляют ускорение каретки на этом участке: $\mathbf{a_1 = 2s_1/t_{1ср}^2}$

7. Увеличивают на 5см расстояние между датчиками и измеряют значение перемещения **S_2**.

8. Проводят 6-7 пусков каретки, всякий раз определяя время её движения между датчиками - **t_2**, и вычисляют его среднее значение - **$t_{2ср}$**

9. Определяют ускорение каретки на втором участке траектории - **a_2**.

10. Ещё раз увеличивают расстояние между датчиками на 5см, повторяют все измерения и определяют величину **a_3**.

11. Результаты вычислений записывают в таблицу.

№ опыта	**S, *м***	***t, c***	**tср,с**	***a, м/с²***

12. Сравнивая значения ускорений **a_1**, **a_2** и **a_3**, делают вывод о том, насколько движение каретки было равноускоренным.

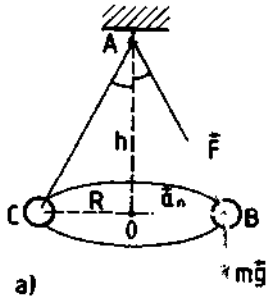
Лабораторная работа № 2

Тема: Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести

Цель работы: *определение центростремительного ускорения шарика при его равномерном движении по окружности.*

Теоретическая часть работы.

Эксперименты проводятся с коническим маятником. Небольшой шарик движется по окружности радиуса R. При этом нить АВ, к которой прикреплен шарик, описывает поверхность прямого кругового конуса. На шарик действуют две силы: сила тяжести $m\vec{g}$ и натяжение нити $\vec{F}$ (рис. а). Они создают центростремительное ускорение $\vec{a_ц}$, направленное по радиусу к центру окружности. Модуль ускорения можно определить кинематически. Он равен:



$$a_ц = \omega^2 R = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

Для определения ускорения надо измерить радиус окружности и период обращения шарика по окружности.

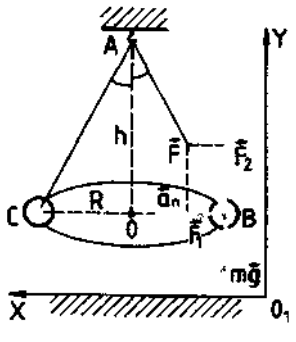
Центростремительное (нормальное) ускорение можно определить также, используя законы динамики.

Согласно второму закону Ньютона $m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}$. Разложим силу $\vec{F}$ на составляющие $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, направленные по радиусу к центру окружности и по вертикали вверх.

Тогда второй закон Ньютона запишется следующим образом:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

Направление координатных осей выберем так, как показано на рисунке б. В проекциях на ось O_1y уравнение движения шарика примет вид: $0 = F_2 — mg$. Отсюда $F_2 = mg$: составляющая $\vec{F}_2$ уравновешивает силу тяжести $m\vec{g}$, действующую на шарик.



Запишем второй закон Ньютона в проекциях на ось O_1x:

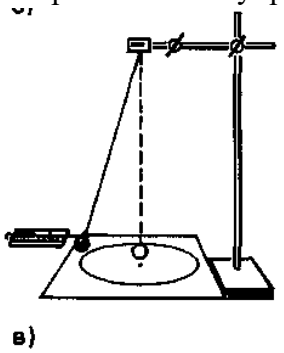
$ma_n = F_1$. Отсюда $a_n = \frac{F_1}{m}$

Модуль составляющей F_1 можно определить различными способами. Во-первых, это можно сделать из подобия треугольников OAB и FBF_1:

$$\frac{F_1}{R} = \frac{mg}{h}$$

Отсюда $F_1 = \frac{mgR}{h}$ и $a_n = \frac{gR}{h}$

Во-вторых, модуль составляющей F_1 можно непосредственно измерить динамометром. Для этого оттягиваем горизонтально расположенным динамометром шарик на расстояние, равное радиусу R окружности (рис. в), и определяем показание динамометра. При этом сила упругости пружины уравновешивает составляющую $\vec{F}_1$.



в)

Сопоставим все три выражения для a_n:

$$a_n = \frac{4\pi^2 R}{T^2},\ a_n = \frac{gR}{h},\ a_n = \frac{F_1}{m}$$

и убедимся, что они близки между собой.

В этой работе с наибольшей тщательностью следует измерять время. Для этого полезно отсчитывать возможно большее число оборотов маятника, уменьшая тем самым относительную погрешность.

Взвешивать шарик с точностью, которую могут дать лабораторные весы, нет необходимости. Вполне достаточно взвешивать с точностью до 1 г. Высоту конуса и радиус окружности достаточно измерить с точностью до 1 см. При такой точности измерений относительные погрешности величин будут одного порядка.

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, циркуль, динамометр лабораторный, весы с разновесами, шарик на нити, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги, линейка.

ХОД РАБОТЫ

1. Определяем массу шарика на весах с точностью до 1 г.
2. Нить продеваем сквозь отверстие и зажимаем пробку в лапке штатива (рис. в).
3. Вычерчиваем на листе бумаги окружность, радиус которой около 20 см. Измеряем радиус с точностью до 1 см.
4. Штатив с маятником располагаем так, чтобы продолжение шнура проходило через центр окружности.
5. Взяв нить пальцами у точки подвеса, вращаем маятник так, чтобы шарик описывал окружность, равную начерченной на бумаге.
6. Отсчитываем время, за которое маятник совершает к примеру, N = 50 оборотов.
7. Определяем высоту конического маятника. Для этого измеряем расстояние по вертикали от центра шарик; до точки подвеса.
8. Находим модуль центростремительного ускорение по формулам:

$$a_n = \frac{4\pi^2 R}{T^2} \text{ и } a_n = \frac{gR}{h}$$

9. Оттягиваем горизонтально расположенным динамо метром шарик на расстояние, равное радиусу окружности, и измеряем модуль составляющей $\vec{F}_1$. Затем вычисляем ускорение по формуле $a_n = \frac{F_1}{m}$.

10. Результаты измерений заносим в таблицу.

Номер опыта	R	N	Δt	T= Δt/N	h	m	$a_n = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$	$a_n = \frac{gR}{h}$	$a_n = \frac{F_1}{m}$

Сравнивая полученные три значения модуля центростремительного ускорения, убеждаемся, что они примерно одинаковы, делаем вывод.

Лабораторная работа № 3

Тема: Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости

Цель работы: *сравнить изменения потенциальной энергии груза и потенциальной энергии пружины.*

Оборудование: штатив с муфтой и зажимом, динамометр с фиксатором, груз, прочная нить, измерительная лента или линейка с миллиметровыми делениями.

Описание работы

Груз весом P привязывают на нити к крючку пружины динамометра и, подняв на высоту h_1 над поверхностью стола, отпускают.

Измеряют высоту груза h_2 в момент, когда скорость груза станет равной нулю (при максимальном удлинении пружины), а также удлинение x пружины в этот момент. Потенциальная энергия груза уменьшилась на $|\Delta E_{гр}| = P(h_1 - h_2)$, а потенциальная энергия пружины увеличилась на $E_{пр} = \frac{kx^2}{2}$, где k - коэффициент жесткости пружины, x — максимальное удлинение пружины, соответствующее наинизшему положению груза.

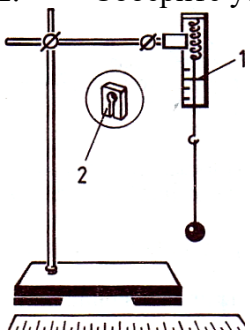
Поскольку часть механической энергии переходит во внутреннюю вследствие трения в динамометре и сопротивления воздуха, отношение $E_{пр} / |\Delta E_{гр}|$ меньше единицы. В данной работе требуется определить, насколько это отношение близко к единице.

Модуль силы упругости и модуль удлинения связаны соотношением F = kx, поэтому $E_{пр} = \frac{Fx}{2}$, где F — сила упругости, соответствующая максимальному удлинению пружины. Таким образом, чтобы найти отношение $E_{пр} / |\Delta E_{гр}|$, надо измерить P, h_1, h_2, F и x.

Для измерения F, x и h_2 необходимо отметить состояние, соответствующее максимальному удлинению пружины. Для этого на стержень динамометра надевают кусочек картона (фиксатор), который может перемещаться вдоль стержня с небольшим трением. При движении груза вниз ограничительная скоба динамометра сдвинет фиксатор, и он переместится вверх по стержню динамометра. Затем, растянув динамометр рукой так, чтобы фиксатор оказался снова у ограничительной скобы, считывают значение F, а также измеряют x и h_2.

ХОД РАБОТЫ:

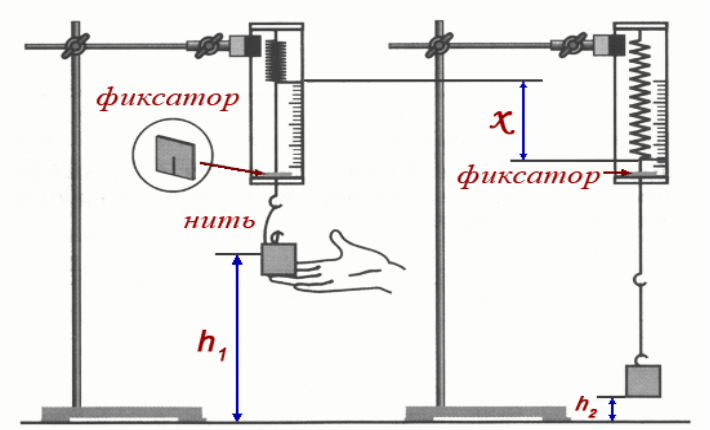
1. Соберите установку, изображенную на рисунке.



2. Фиксатор 2 – пластину из пробки, надрезают ножом до середины и насаживают на проволочный стержень динамометра. Фиксатор должен перемещаться вдоль стержня с малым трением.

3. Привяжите груз на нити к крючку динамометра (длина нити 12-15 см). Закрепите динамометр в зажиме штатива на такой высоте, чтобы груз, поднятый до крючка, при падении не доставал до стола.

4. Приподняв груз так, чтобы нить провисала, установите фиксатор на стержне динамометра вблизи ограничительной скобы.



5. Поднимите груз почти до крючка динамометра и измерьте высоту h_1 груза над столом (удобно измерять высоту, на которой находится нижняя грань груза).
6. Отпустите груз без толчка. Падая, груз растянет пружину, и фиксатор переместится по стержню вверх. Затем, растянув рукой пружину так, чтобы фиксатор оказался у ограничительной скобы, измерьте F, x и h_2.
7. Вычислите:

а) вес груза P = mg;

б) увеличение потенциальной энергии пружины $E_{пр} = \frac{kx^2}{2}$;

в) уменьшение потенциальной энергии груза $|\Delta E_{гр}| = P(h_1 - h_2)$.

8. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

P, Н	**h_1, *м***	**h_2, *м***	**F, Н**	**x, *м***	**$\|\Delta E_{гр}\|$, Дж**	**$E_{пр}$, Дж**	**$E_{пр}$ / $\|\Delta E_{гр}\|$**

9. Найдите значение отношения $E_{пр} / |\Delta E_{гр}|$
10. Сравните полученное отношение с единицей и запишите сделанный вывод; **укажите, какие превращения энергии происходили при движении груза вниз.**

Лабораторная работа № 4

Тема: Опытная проверка закона Гей-Люссака

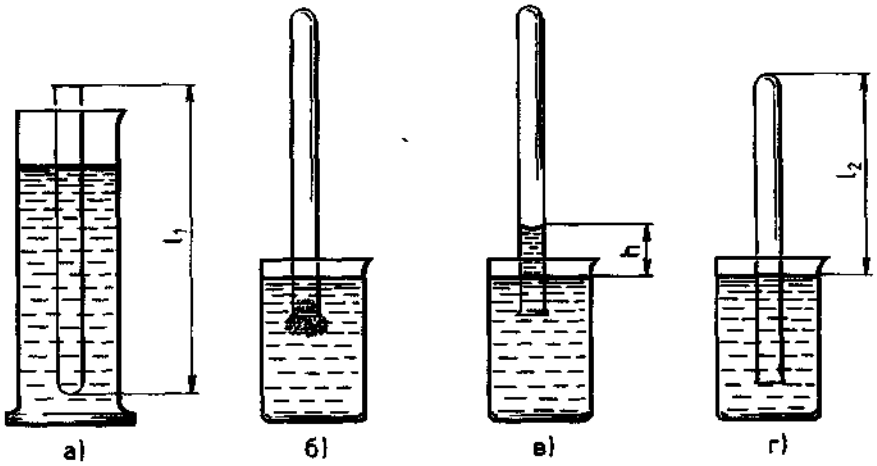
Цель работы: *опытным путём проверить выполнение закона Гей-Люссака.*

Оборудование: стеклянная трубка, запаянная с одного конца, длиной 600 мм и диаметром 8—10 мм; цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40—50 мм, наполненный горячей водой (t ~ 60 °C); стакан с водой комнатной температуры; пластилин, термометр, линейка.

Теоретическая часть работы:

Чтобы проверить закон Гей-Люссака, достаточно измерить объем и температуру газа в двух состояниях при постоянном давлении и проверить справедливость равенства $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$. Это можно осуществить, используя воздух при атмосферном давлении.

Стеклянная трубка открытым концом вверх помещается на 3—5 мин в цилиндрический сосуд с горячей водой (рис. а). В этом случае объем воздуха V_1 равен объему стеклянной трубки, а температура — температуре горячей воды T_1. Это — первое состояние. Чтобы при



переходе воздуха в следующее состояние его количество не изменилось, открытый конец стеклянной трубки, находящейся в горячей воде, замазывают пластилином. После этого трубку вынимают из сосуда с горячей водой и замазанный конец быстро опускают в стакан с водой комнатной температуры (рис. б), а затем прямо под водой снимают пластилин. По мере охлаждения воздуха в трубке вода в ней будет подниматься. После прекращения подъема воды в трубке (рис. в) объем воздуха в ней станет равным $V_2<V_1$, а давление $p=p_{атм}—pgh$. Чтобы давление воздуха в трубке вновь стало равным атмосферному, необходимо увеличивать глубину погружения трубки в стакан до тех пор, пока уровни воды в трубке и в стакане не выровняются (рис. г). Это будет второе состояние воздуха в трубке при температуре T_2 окружающего воздуха. Отношение объемов воздуха в трубке в первом и втором состояниях можно заменить отношением высот воздушных столбов в трубке в этих состояниях, если сечение трубки постоянно по всей длине

Поэтому в работе следует сравнить отношения. Длина воздушного столба измеряется линейкой, температура — термометром.

Подготовка к проведению работы

Подготовьте бланк отчета с таблицей (см. таблицу) для записи результатов измерений и вычислений .

Таблица

Измерено					Вычислено					
l_1, мм	l_2, мм	t_1, °C	t_2, °C	$\Delta_и l$, мм	$\Delta_о l$, мм	Δl, мм	T_1, К	T_1, К	$\Delta_и T$, К	$\Delta_о T$, К
Вычислено										
ΔT, К	l_1/l_2	ε_1, %	Δ_1	T_1/T_2	ε_2, %	Δ_2				

2. Подготовьте стакан с водой комнатной температуры и сосуд с горячей водой.

Проведение эксперимента, обработка результатов

ХОД РАБОТЫ:

1. Измерьте длину l_1 стеклянной трубки и температуру воды в цилиндрическом сосуде.

2. Приведите воздух в трубке во второе состояние так, как об этом рассказано выше. Измерьте длину l_2 воздушного столба в трубке и температуру окружающего воздуха T_2.

3. Вычислите отношения l_1/l_2 и T_1/T_2, относительные (ε_1 и ε_2) и абсолютные (Δ_1 и Δ_2) погрешности измерений этих отношений по формулам

$$\varepsilon_1 = \frac{\Delta l}{l_1} + \frac{\Delta l}{l_2}, \Delta_1 = \frac{l_1}{l_2}\varepsilon_1$$

$$\varepsilon_2 = \frac{\Delta T}{T_1} + \frac{\Delta T}{T_2}, \Delta_2 = \frac{T_1}{T_2}\varepsilon_2$$

4. Сравните отношения l_1/l_2 и T_1/T_2.
5. Сделайте вывод о справедливости закона Гей-Люссака.

Контрольные вопросы

1. Почему после погружения стеклянной трубки в стакан с водой комнатной температуры и после снятия пластилина вода в трубке поднимается?
2. Почему при равенстве уровней воды в стакане и в трубке давление воздуха в трубке равно атмосферному?

Лабораторная работа № 5

Тема: Измерение влажности воздуха

Цель работы: *определить влажность воздуха при помощи психрометра.*

Оборудование: психрометр Августа, психрометрическая таблица.

Теоретическая часть работы:

Для хорошего самочувствия человека и нормального хода многих технологических процессов совершенно небезразлично, насколько водяной пар, содержащийся в воздухе, далек от насыщения. Если в воздухе содержится мало водяных паров, то это создает чувство сухости во рту, одежда "электризуется" и липнет к телу. Если же пар, содержащийся в воздухе, наоборот, почти насыщен, то при малейшем понижении температуры наступит конденсация пара, и все предметы покроются капельками влаги (росы).

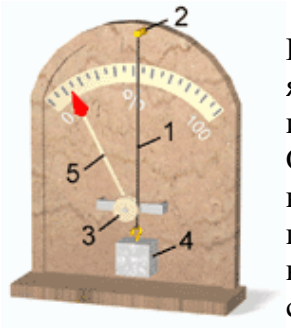
Ученые физики ввели физическую величину, характеризующую влажность воздуха. Она должна показывать, насколько пар, содержащийся в воздухе, далек от насыщения. Такую величину называют относительной влажностью воздуха:

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{нас}} \cdot 100\%$$

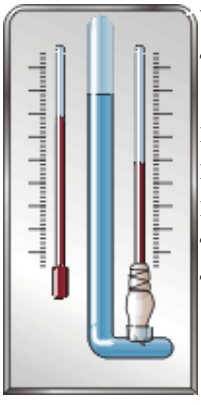
- Ф - относительная влажность, %
- ρ - плотность пара, кг/м3
- ρнас - плотность насыщенного пара (при той же температуре), кг/м3

Для характеристики влажности воздуха ввели такое понятие как парциальное давление. **Парциальное давление** - это давление которое производил бы водяной пар в отсутствии других газов в воздухе. Тогда Влажность воздуха можно определить по формуле

Относительная влажность воздуха показывает выраженную в процентах долю, которую составляет плотность пара, содержащегося в данный момент в воздухе, от плотности насыщенного пара для этой же температуры.



к [1]. и Наиболее простым прибором для измерения влажности воздуха является **волосяной гигрометр**. В качестве детали, чувствительной изменению влажности, служит обезжиренный человеческий волос Он закреплен в верхней части прибора [2], обернут вокруг ролика [3] натянут при помощи специально подобранного груза [4]. К ролику прикреплена стрелка [5]. При увеличении относительной влажности воздуха волос удлиняется и вызывает вращение ролика вместе со стрелкой. Передвигаясь по шкале, она и указывает значение влажности воздуха, выраженное в процентах.



так Устройство и принцип действия **психрометра** – прибора для определения температуры и влажности воздуха.

Психрометр Августа имеет два термометра: "сухой" и "влажный". Они называются потому, что конец одного из термометров находится в воздухе, а конец второго обвязан кусочком марли, погруженным в воду. Испарение воды с поверхности влажного термометра приводит к понижению его температуры. Второй же, сухой термометр, показывает обычную температуру воздуха.

Ход работы:

1. Рассмотрите психрометр и определите где сухой и влажный термометры.
2. Определите температуру сухого термометра.

$t_{сух}$= (^{0}C)

3. Определите температуру влажного термометра.

$t_{влаж}$= (^{0}C)

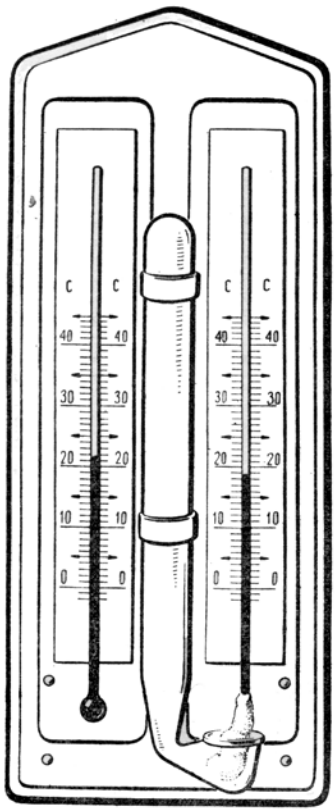
4. Рассчитайте разность показаний сухого и влажного термометров в градусах.

$\Delta t = t_{сух} - t_{влаж}$(^{0}C)

5. Внимательно посмотрите на психрометрическую таблицу. В первом вертикальном столбце найдите показания вашего сухого термометра (смотри пункт 2), в первой горизонтальной строке найдите вашу разность показаний сухого и влажного термометров (смотри пункт 4). То число, которое находится на пересечении столбца и строки и является значением влажности воздуха.

φ= (%)

6. Сделайте вывод по работе.



В о п р о с ы

1. Перечислите основные параметры, определяющие состояние влажного воздуха.
2. Дайте определение абсолютной влажности воздуха.
3. Дайте определение относительной влажности воздуха.
4. Какими методами определяется влажность воздуха?

Лабораторная работа № 6

Тема: Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Цель работы: *на опыте измерить коэффициент поверхностного натяжения воды.*

Оборудование: воронка с зажимом на штативе, пластмассовый стаканчик мерный, стакан с водой, весы с набором гирь, штангенциркуль

Теория. Молекулы поверхностного слоя жидкости сильнее притягиваются друг к другу, чем к молекулам воздуха. Поэтому они обладают избытком потенциальной энергии по сравнению с энергией молекул внутри жидкости. Это приводит к тому, что поверхностный слой жидкости подобен тонкой упругой пленке и стремится сократить свои размеры. Так возникает сила поверхностного натяжения жидкости, которая зависит от рода жидкости и определяется по формуле:

$F = \sigma l$,

где σ – коэффициент поверхностного натяжения жидкости, l — длина. Для измерения коэффициента поверхностного натяжения жидкости в данной работе используют метод капель.

ХОД РАБОТЫ:

1. Измерить внутренний диаметр D стеклянной трубки воронки.
2. Определить длину окружности шейки капли воды, которая в момент отрыва от трубки определяется по формуле:

$l = 0{,}9\ \pi\ D$

1. Взвесить пустой пластмассовый стаканчик, и результаты всех измерений внести в таблицу.
2. Закрыть зажим. Налить воду в воронку из отливного стакана . Подставить этот же стакан под воронку и плавно вращая зажим отрегулировать его так, чтобы капли из воронки капали с частотой, примерно, одна капля в 1 с.
3. Убрать из-под воронки отливной стакан и поставить вместо него пластмассовый стаканчик. Отсчитать в него 100 капель.

4. Взвесить стаканчик со 100 каплями воды.
5. Определить массу 100 капель:

$m_{100} = m_2 - m_1$

и массу одной капли:

$$m = \frac{m_{100}}{100}$$

8. Вычислить коэффициент поверхностного натяжения воды по формуле:

$$\sigma = \frac{F}{l} = \frac{mg}{l}$$

9. Результаты вычислений внести в таблицу.

Диаметр трубки, D, м	**Длина окружности шейки капли l, м**	**Масса пустого стакана m_1 ,кг**	**Масса стакана с водой, m_2 кг**	**Масса одной капли, m, кг**	**Коэффициент поверхностного натяжения воды, σ , Н/м**	**Абсолютная погрешность, Δσ , Н/м**	**Относительная погрешность, ε ,%**

Сделайте вывод, исходя из цели работы.

Расчет погрешности измерений.

1. По таблице коэффициента поверхностного натяжения жидкости определить значение $\sigma_{воды}$ и рассчитать абсолютную погрешность измерений по формуле:

$\Delta\sigma = |\sigma_{воды} - \sigma \text{ эксп}|$

2. Определите относительную погрешность измерений по формуле:

$\varepsilon = \Delta\sigma / \sigma \text{ воды} * 100\%$

3. Результаты вычислений погрешности внесите в таблицу.

Лабораторная работа № 7

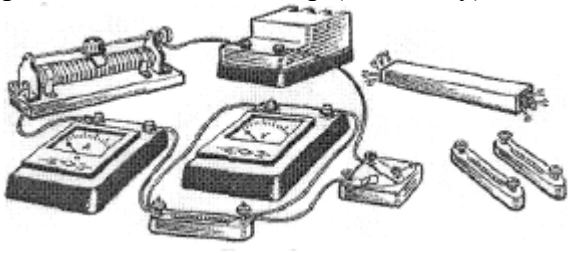
Тема: Закон Ома для участка цепи.

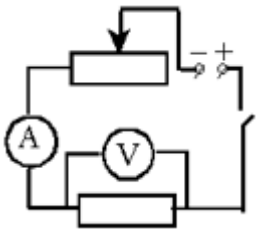
Цель работы: *установить на опыте зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.* научиться создавать кристаллы, пронаблюдать за ростом кристалла.

Оборудование: : амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, источник питания, набор из трёх резисторов сопротивлениями 1 Ом, 2 Ом, 4 Ом, реостат, ключ замыкания тока, соединительные провода.

ХОД РАБОТЫ:

Для выполнения работы соберите электрическую цепь из источника тока, амперметра, реостата, проволочного резистора сопротивлением 2 Ом и ключа. Параллельно проволочному резистору присоедините вольтметр (см. схему).





1. *Исследование зависимости силы тока от напряжения на данном участке цепи*. Включите ток. При помощи реостата доведите напряжение на зажимах проволочного резистора до 1 В, затем до 2 В и до 3 В. Каждый раз при этом измеряйте силу тока и результаты записывайте в табл. 1.

Таблица 1.

Сопротивление участка 2 Ом

Напряжение, В	1	2	3
Сила тока, А			

По данным опытов постройте график зависимости силы тока от напряжения. Сделайте вывод.

2. *Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на его концах*. Включите в цепь по той же схеме проволочный резистор сначала сопротивлением 1 Ом, затем 2 Ом и 4 Ом. При помощи реостата устанавливайте на концах участка каждый раз одно и то же напряжение, например, 2 В. Измеряйте при этом силу тока, результаты записывайте в табл 2.

Таблица 2.

Постоянное напряжение на участке 2 В

Сопротивление участка, Ом	1	2	4
Сила тока, А			

По данным опытов постройте график зависимости силы тока от сопротивления. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы.

1. Как изменится сила тока в проводнике при увеличении напряжения на нем в два раза?
2. Как изменится сопротивление проводника при увеличении напряжения на нем в два раза?
3. Можно ли включить в сеть с напряжением 15 В реостат на котором написано 6 Ом; 2 А?

Лабораторная работа № 8

Тема: Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

Цель работы: *проверить законы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединениях проводников.*

Оборудование: источник тока на 4 В, резисторы на 1 Ом и 2 А, амперметр – 3 шт., вольтметр – 3 шт., ключ, соединительные провода.

ХОД РАБОТЫ:

а) Последовательное соединение

1. Соберите электрическую цепь, изображенную на рисунке 1, и начертите ее.

Рис. 1

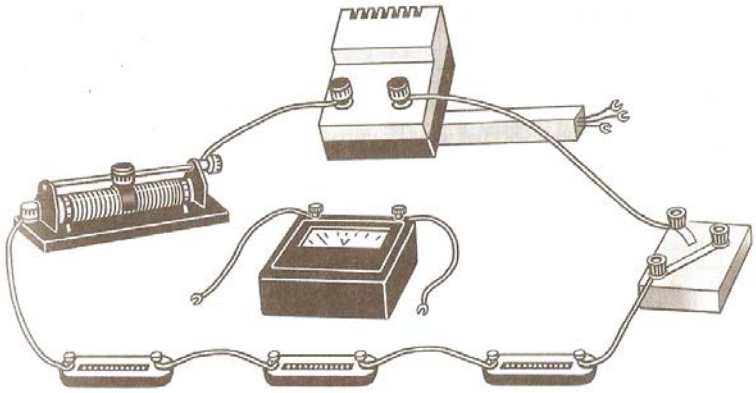


рис. 1

2. По показаниям
резисторов I1 и I
3. По показани
и падение нап
4. Вычислите со
R=U/I=_____
R1=U1/I1= _____
R2=U2/I2=_____

U

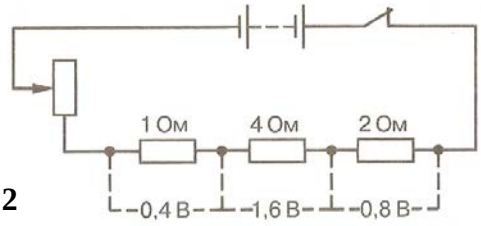


рис. 2

5. Сравните вычисленные значения R1 и R2 со значениями, указанными на резисторах, а также вычисленное значение полного сопротивления цепи R с суммарным сопротивлением и убедитесь в справедливости формулы:

R= R1 + R2=_____ +_____ = _____Ом.

6. Сравните напряжение U на всем участке цепи с суммой напряжений U1 +U2 ,
убедитесь в справедливости формулы расчета напряжений для последовательного соединения проводников

U=U1+U2=_____+_____ =_____ В.

117. Сравните силу тока I с силой тока на каждом из резисторов I1 и I2, убедитесь
в справедливости формулы для силы тока при последовательном соединении.

I=I1=I2=_____ =_____ =_____ А.

1. Занесите результаты измерений и вычислений в таблицу.

U1,В	U2,В	U,В	I1, А	I2, А	I, А	R1,Ом	R2,Ом	R,Ом

б) Параллельное соединение

1. Соберите электрическую цепь, изображенную на рисунке 2, и начертите ее схему.

Рис. 2

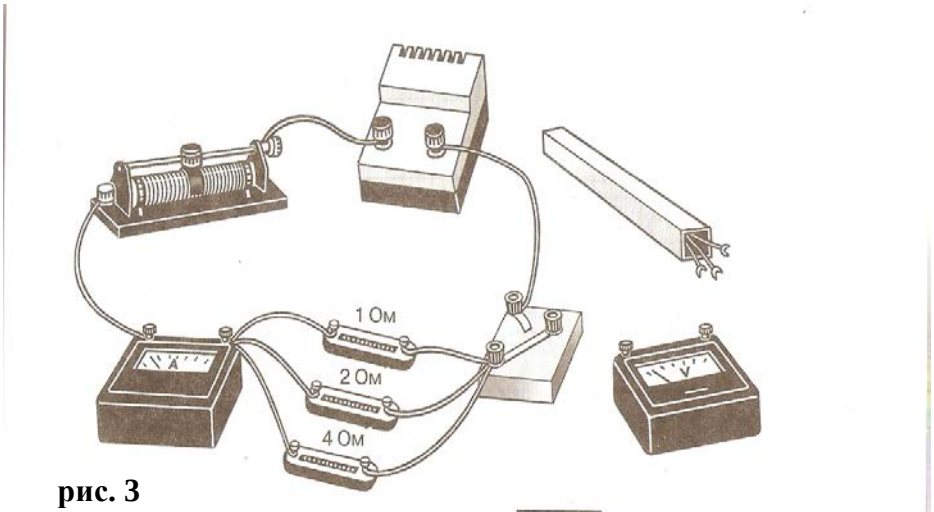


рис. 3

рис. 4

2. По показаниям амперметров определите силу тока в цепи I и на каждом из резисторов I1 и I2.

3. По показаниям вольтметров определите напряжение на всем участке цепи U и падение напряжения на каждом из резисторов U1 и U2.

4. Вычислите сопротивление всей цепи и каждого резистора

R=U/I=_____ /_____ =_____ Ом,

R1=U1/I1=_____ /_____ =_____ Ом,

R2=U2/I2=_____ /_____ =_____ Ом.

5. Сравните вычисленные значения сопротивлений каждого из резисторов R1 и R2 со значениями, указанными на резисторах, а также вычисленное значение R в п. 4 со значением сопротивления, рассчитанным по формуле для параллельного соединения проводников R1 и R2.

6. Убедитесь в справедливости формулы:

1/R=1/R1 + 1/R2= _____+ _____=__ ____ Ом.

7. Сравните напряжение U на всей цепи с напряжениями на каждом из резисторов U1 и U2.
8. Убедитесь в справедливости формулы напряжений для параллельного соединения проводников: U=U1=U2=_____ =_____ =_____ В.
9. Сравните силу тока I с суммой токов тока на каждом из резисторов I1 и I2.
10. Убедитесь в справедливости формулы расчета силы тока при параллельном соединении: I=I1 + I2=_____ +_____ =_____ А.
11. Занесите результаты измерений и вычислений в таблицу.

U1,В	U2,В	U,В	I1, А	I2, А	I, А	R1,Ом	R2,Ом	R,Ом

Проанализировав результат, сделайте **вывод** о выполнимости законов тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников.

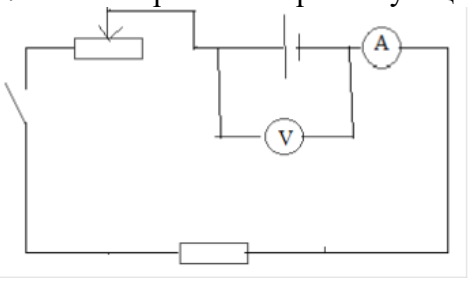
Лабораторная работа № 9

Тема: Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
Цель работы: измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.
Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, реостат, ключ, соединительные провода.
Описание работы

ЭДС источника равна напряжению на его полюсах при разомкнутой цепи. Для нахождения внутреннего сопротивления r источника тока измеряют силу тока I и напряжение U на полюсах источника в замкнутой цепи с внешним сопротивлением R. Из закона Ома для полной цепи $\varepsilon = U + I \cdot r$ следует, что $r = \frac{\varepsilon - U}{I}$.

Ход работы

1. Соберите электрическую цепь по схеме, представленной на рисунке:



2. Измерьте напряжение на полюсах источника при разомкнутой цепи – его можно считать равным ЭДС источника, поскольку сопротивление школьного вольтметра намного больше сопротивления источника тока. Результат запишите в таблицу.

ε, B	I, A	U, B	$r, Ом$

3. Установите ползунок реостата в среднее положение, измерьте силу тока I в цепи и напряжение на источнике. Результаты запишите в таблицу.
4. Вычислите значение r по формуле $r = \frac{\varepsilon - U}{I}$. Результат расчета внесите в таблицу.
5. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

1. Закон Ома для полной цепи имеет вид:

А. $I = \frac{U \cdot S}{\rho \cdot l}$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{\varepsilon}{r + R}$ Г. $I = \frac{q}{t}$

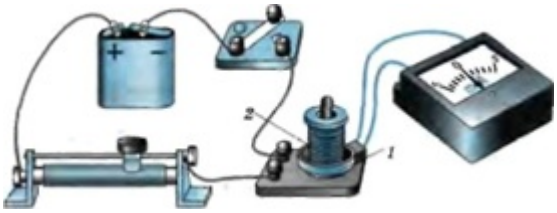
2. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока у которого ЭДС равна 12 В, а внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 5 Ом.

3. ЭДС батареи 12 В. Внешнее сопротивление цепи равно 5 Ом, а сила тока – 2 А. Найдите внутреннее сопротивление источника и напряжение на зажимах батареи.

Лабораторная работа № 10

Тема: Изучение явления электромагнитной индукции.
Цель работы: *изучить явление электромагнитной индукции* .
Оборудование: миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока (одна на класс).
Указания к работе

1. Подключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра.
2. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, подводите один из полюсов магнита к катушке, потом на несколько секунд остановите магнит, а затем вновь приближайте его к катушке, вдвигая в нее (рис). Запишите, возникал ли в катушке индукционный ток во время движения магнита относительно катушки; во время его остановки.
3. Запишите, менялся ли магнитный поток Ф, пронизывающий катушку, во время движения магнита; во время его остановки.
4. На основании ваших ответов на предыдущий вопрос сделайте и запишите вывод о том, при каком условии в катушке возникал индукционный ток.
5. Почему при приближении магнита к катушке магнитный поток, пронизывающий эту катушку, менялся? (Для ответа на этот вопрос вспомните, во-первых, от каких величин зависит магнитный поток Ф и, во-вторых, одинаков ли модуль вектора индукции В магнитного поля постоянного магнита вблизи этого магнита и вдали от него.)
6. О направлении тока в катушке можно судить по тому, в какую сторону от нулевого деления отклоняется стрелка миллиамперметра. Проверьте, одинаковым или различным будет направление индукционного тока в катушке при приближении к ней и удалении от нее одного и того же полюса магнита.
7. Приближайте полюс магнита к катушке с такой скоростью, чтобы стрелка миллиамперметра отклонялась не более чем на половину предельного значения его шкалы.



Повторите тот же опыт, но при большей скорости движения магнита, чем в первом случае.
При большей или меньшей скорости движения магнита относительно катушки магнитный поток Ф, пронизывающий эту катушку, менялся быстрее?
При быстром или медленном изменении магнитного потока сквозь катушку в ней возникал больший по модулю ток?
На основании вашего ответа на последний вопрос сделайте и запишите вывод о том, как зависит модуль силы индукционного тока, возникающего в катушке, от скорости изменения магнитного потока Ф, пронизывающего эту катушку.

8. Соберите установку для опыта по рисунку.
9. Проверьте, возникает ли в катушке-мотке 1 индукционный ток в следующих случаях:
a. при замыкании и размыкании цепи, в которую включена катушка 2;
b. при протекании через катушку 2 постоянного тока;
c. при увеличении и уменьшении силы тока, протекающего через катушку 2, путем перемещения в соответствующую сторону движка реостата.
10. В каких из перечисленных в пункте 9 случаев меняется магнитный поток, пронизывающий катушку? Почему он меняется?
11. Пронаблюдайте возникновение электрического тока в модели генератора (рис.). Объясните, почему в рамке, вращающейся в магнитном поле, возникает индукционный ток.
По проведенным наблюдениям сделайте вывод.

Лабораторная работа № 11

Тема: Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.
Цель работы: экспериментально исследовать зависимость периода и частоты колебаний математического маятника от длины маятника.
Оборудование: шарик, нить, штатив с муфтой и лапкой, секундомер, измерительная лента.

Ход работы

1. Соберите установку, закрепив нитяной маятник в лапке штатива.
2. Отмерьте такую длину нити, чтобы расстояние от центра масс груза до точки подвеса составляло 0,5 м.
3. Занесите в таблицу значение длины маятника (l).
4. Отклоните маятник от положения равновесия примерно на 10 см, отпустите его и измерьте время (t) 20 его полных колебаний (N).
5. Повторите опыт, уменьшив длину маятника до 0,3 м, а затем до 0,2 м.
6. Результаты измерений занесите в таблицу

№	l, м	N	t, с	ν, Гц	T, с
1					
2					
3					

7. Вычислите период и частоту колебаний по результатам опыта по формулам:

$$T = \frac{t}{N}; \qquad \nu = \frac{N}{t}.$$

7. Сделайте вывод о зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Контрольные вопросы

1. Что называется колебательным движением?
А) Движение, которое точно или приблизительно повторяется через одинаковые промежутки времени.
Б) Изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел.

В) Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые перемещение.

2. Назовите виды колебаний:

А) Свободные Б) Продольные. В) Поперечны Г)Автоколебания 3.Чем характеризуются колебания?

А) Скоростью Б) Амплитудой В) Перемещением Г) Периодом

4. Координата колеблющегося тела изменяется по закону $x(t) = 0{,}1 \cdot \cos 100\pi \cdot t$. Чему равна амплитуда, период, собственная и циклическая частота колебаний тела. Постройте график зависимости $x(t)$.

5. Груз массой 400 г колеблется на пружине, имея период колебаний 2 с. Чему равна жесткость пружины? Какова собственная частота колебаний груза?

Лабораторная работа № 12

Тема: Изучение интерференции и дифракции света.

Цель: экспериментально изучить явление интерференции и дифракции.

Оборудование: мыльная вода, компакт-диск, свеча, спички, тонкая капроновая ткань, бумага.

Ход работы.

Наблюдение интерференции света.

1. Из бумаги сделайте трубочку и окуните её в мыльный раствор.
2. С помощью бумажной трубочки выдуйте мыльный пузырь и внимательно рассмотрите его.
3. Зарисуйте, наблюдаемое явление.
4. Запишите ответы на вопросы:

а) Что вы наблюдаете?

б) Как объяснить возникновение окраски мыльной пленки?

в) Почему окраска плёнки всё время меняется?

Наблюдение дифракции света.

1. Посмотрите сквозь капроновую ткань на горящую свечу.
2. Поворачивая ткань вокруг оси, добейтесь чёткой дифракционной картины в виде двух скрещенных под прямым углом дифракционных полос.
3. Зарисуйте, наблюдаемое явление.
4. Запишите ответы на вопросы:

а) Что вы наблюдаете?

б) Как объяснить возникновение скрещенных лучей?

5. Запишите вывод.

Контрольные вопросы:

1. При освещении солнечным светом бензиновой пленки на поверхности воды можно увидеть радужные пятна. Пятна возникают из-за явления …

а) дисперсии;

б) интерференции;

в) дифракции.

2. Какие излучения из приведенных ниже обладают способностью к дифракции?

а) видимый свет;

б) радиоволны;

в) инфракрасные лучи.

3. Две когерентные световые волны достигают некоторой точки с разностью хода 4 мкм. Определите усилится или ослабеет свет в этой точке, если в неё поступают фиолетовые лучи с длиной волны 400 нм.

4. Определите период дифракционной решетки, если дифракционный максимум первого порядка для фиолетовой линии с длиной волны 560 нм наблюдается под углом 20^0.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1

Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение».

Цель работы: научиться решать задачи на нахождение координаты, скорости и перемещения при равномерном прямолинейном движении.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы

Задача 1. На рисунке приведены графики движения двух тел. Чему равно отношение скорости первого тела к скорости второго?

РЕШЕНИЕ

Уравнение движения:

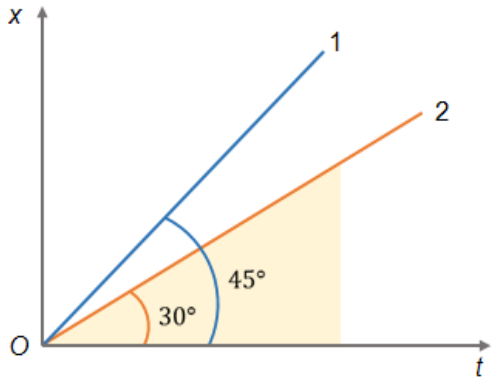
$x = x_0 + v_x t.$

Проекция скорости:

$v_x = \dfrac{x - x_0}{t} = \operatorname{tg}\alpha.$

Значит, $v_{1x} = \operatorname{tg} 45°$, $v_{2x} = \operatorname{tg} 30°$.

Искомое отношение: $\dfrac{v_{1x}}{v_{2x}} = \dfrac{\operatorname{tg} 45°}{\operatorname{tg} 30°} = \dfrac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \sqrt{3}.$



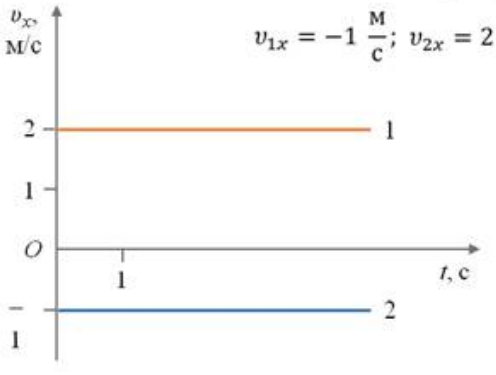
ОТВЕТ: отношение скоростей равно $\sqrt{3}$.

Задача 2. Даны законы движения двух материальных точек: $x_1 = 20 - t$ (м), $x_2 = 5 + 2t$ (м). Определите время и координату места встречи точек. Постройте графики зависимости проекций скоростей точек от времени.

ДАНО	РЕШЕНИЕ
$x_1 = 20 - t$ (м)	1 способ (аналитический)
$x_2 = 5 + 2t$ (м)	В момент встречи $t = t_1$ и $x_1 = x_2$.
$t_1 = ?$	$20 - t_1 = 5 + 2t_1;$
$x(t_1) = ?$	$20 - 5 = t_1 + 2t_1;$
$v_x = f(t)$	$15 = 3t_1;$
	$t_1 = 5$ (с).
	Тогда $x_2(t_1) = 5 + 2 \cdot 5 = 15$ м.

$x = x_0 + v_x t$

$v_{1x} = -1\ \frac{\text{м}}{\text{с}};\ v_{2x} = 2\ \frac{\text{м}}{\text{с}}.$



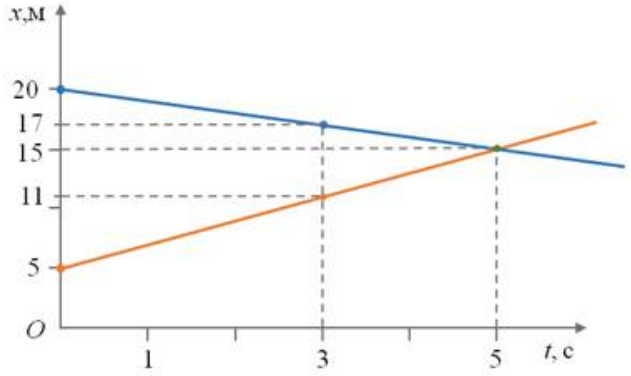
2 способ (графический)

$x = x_0 + v_x t$

$x_{01} = 20$ м; $x_{02} = 5$ м.

$x_1(3) = 20 - 1 \cdot 3 = 17$ (м);

$x_2(2) = 5 + 2 \cdot 3 = 11$ (м).



ОТВЕТ: две МТ встретятся через 5 с в точке с координатой 15 м.

Задания для аудиторной работы

1. Два самолета одновременно вылетают из одного места по двум взаимно перпендикулярно направлениям. Один со скоростью υ_1=300 км/ч, а другой со скоростью υ_2=400 км/ч. Как возрастает со временем расстояние между самолетами? Чему равно это расстояние S в момент, когда первый самолет пролетел путь S1=900 км/ч?
2. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 22 км, одновременно навстречу друг другу начали двигаться два автомобиля: первый со скоростью υ_1=50 км/ч, а второй со скоростью υ_2=60 км/ч. Определить, через сколько времени они встретятся и расстояние от точки А до места их встречи.
3. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями: x_1=5t, x_2=150-10t. Здесь x_1 и x_2 выражены в метрах, а t - в секундах. Найти время и место встречи.
4. Один автомобиль, двигаясь по прямой равномерно со скоростью υ_1=12 м/с в течение t_1=10 с, проехал такой же путь, что и другой автомобиль за t_2=15 с. Какова скорость υ_2 второго автомобиля?
5. Из двух точек, расположенных на расстоянии 100 м друг от друга, одновременно в одном направлении начали движение два тела. Одно имело скорость υ_2=2 м/с, а другое - υ_1=7 м/с. Через какое время второе тело догонит первое? Какое перемещение совершит при этом каждое тело?

Практическая работа № 2

Решение задач по теме: "Прямолинейное равноускоренное движение"

Цель: формирование навыков и умений самостоятельно решать задачи.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы

При решении задач по кинематике необходимо вспомнить основные формулы скорости, ускорения, перемещения при различных видах движения.

Виды движения	**скорость**	**ускорение**	**перемещение**
Равномерное прямолинейное движение	v = const	$a = 0$	s = vt
Прямолинейное равноускоренное движение	v =v_0 + at	$a = \frac{v - v_0}{t}$	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
Свободное падение тел	v= v_0+ gt	$a = g = 9{,}8$ м/с^2	$s = v_0 + \frac{gt^2}{2}$

Равномерное движение по окружности	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ v= ω R	$a = \frac{v}{R}$ $a = \omega^2 R$	

Изучив методические рекомендации, выполните следующее задание.

Вариант 1

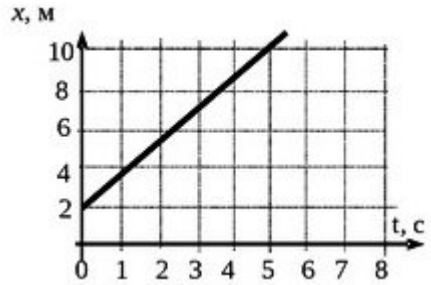
Задача 1. Поезд идущий по горизонтальному участку со скоростью 36 км/ч начинает двигаться равноускоренно и проходит 600 м, имея в конце участка скорость 54 км/ч. Определить ускорение и время движения.

Задача 2. За какое время тело, свободно падающее без начальной скорости проходитn-й метр своего пути?

Задача 3. Земля делает один оборот вокруг своей оси за 24 часа. Вычислить угловую и линейную скорости вращения точек поверхности Земли, находящихся на экваторе. Радиус Земли равен 6400 км.

Задача 4. Почему обтачивание на токарных станках изделий большого диаметра производится с меньшей угловой скоростью, чем изделие малого диаметра?

Задача 5. На рисунке представлен график движения точки. Определите значение координаты, и скорости движения в момент времени 5 с.

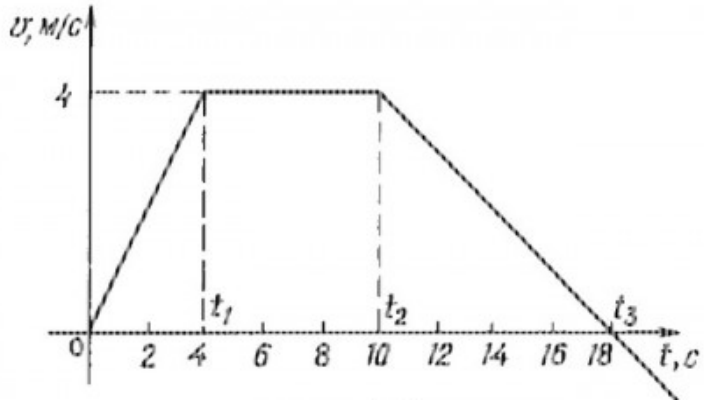


Задача 6. На рисунке изображена зависимость проекции скорости от времени

1) постройте график зависимости ускорения и перемещения от времени;

2) определите перемещение за время, равное t_3;

3) определите среднюю скорость, за время, равное t_3



Вариант 2

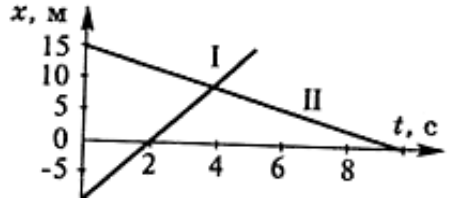
Задача 1. Начав двигаться, тело достигло скорости 50 м/с, пройдя путь 50м. Определить время, за которое тело прошло этот путь, и ускорение с которым оно двигалось.

Задача 2. Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. За какое время тело проходит 1 м и последний метр своего пути? Какой путь проходит тело за первую и последнюю секунду вращения?

Задача 3. Велосипедист едет по дороге со скоростью 10 м/с. Сколько оборотов за секунду делают колеса велосипеда, если они не скользят? Какое центростремительное ускорение имеют точки на ободе колеса, если его радиус 35 см?

Задача 4. Стол круглошлифовального станка вращается вокруг вертикальной оси на шариковых опорах. Какие точки у шариков имеют мгновенные скорости, направленные против вращения стола?

Задача 5. На рисунке представлены графики зависимости координат точек от времени. Определите по графикам: 1) скорости точек; 2) через какое время через начало движения они встретятся; 3) пути, пройденные точками до встречи. Напишите уравнения движения точек.



Задача 6. Движение тел вдоль прямой задано уравнениями: $x_1 = 5t$, $x_2 = 150 - 10t$. Определите время и место их встречи. Решите задачу алгебраическим и графическим способом.

Практическая работа № 3

Решение задач по теме: «Равномерное движение по окружности».

Цель: формирование навыков и умений самостоятельно решать задачи.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Задания для аудиторной работы

Вариант №1

1.Тело движется равноускоренно прямолинейно, если скорость и ускорение направлены

1)сонаправленно вдоль оси координат; 2)вдоль оси координат; 3) под прямым углом друг к другу; 4)вдоль оси координат в противоположных направлениях

2.Выбери верное утверждение: 1)чем больше радиус окружности, тем меньше линейная скорость движения точки; 2) чем больше радиус окружности, тем больше центростремительное ускорение; 3) период вращения и линейная скорость находятся в прямой зависимости; 4) угловая и линейная скорости прямо пропорциональны друг другу

3. Тело совершает за 4с 8 оборотов. Период его вращения равен 1) 32с; 2) 2с; 3)0,5 с

4.Частота вращения 600об/мин показывает, что тело совершает 1)за 1 секунду 600 оборотов; 2) за 600с один оборот; 3) за 1 секунду 10 оборотов

5.Линейная скорость увеличилась в 2 раза. Угловая скорость при этом 1) уменьшилась в 2 раза; 2) увеличилась в 2 раза; 3) не изменилась; 4) увеличилась в 4 раза; 5) уменьшилась в 4 раза

6. Линейная скорость уменьшилась в 2 раза .Центростремительное ускорение при этом 1) уменьшилось в 2 раза; 2) увеличилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) увеличилось в 4 раза; 5) уменьшилось в 4 раза

7.Движется ли кузов автомобиля поступательно ,когда машина движется на повороте? 1)да; 2) нет

8. Величина, которая показывает число оборотов за единицу времени, называется 1)угловой скоростью; 2)периодом вращения; 3) линейной скоростью; 4) частотой вращения

9.Период вращения равен 2с. Частота вращения тела равна 1) 2 об/с ; 2) 0,5 об/мин; 3) 2 об/мин; 4)0,5 об/с

10.Выбери неверное утверждение: 1)чем меньше частота вращения тела, тем линейная скорость меньше; 2) чем больше период вращения, тем угловая скорость меньше; 3) чем дальше точка от оси вращения, тем больше ее линейная скорость; 4)чем меньше радиус окружности, тем меньше центростремительное ускорение тела

11.Угловая скорость равна 2 рад/с, а линейная скорость 0,5 м/с.Центростремительное ускорение равно

1) 1 м/с ; 2) 4 м/с² ; 3) 0,25 м/с² ; 4) 1 м/с²

12.При движении по окружности вектор линейной скорости направлен 1)по касательной к траектории в данной точке; 2) к центру окружности

13.Тело начало двигаться по окружности радиусом в 4 раза меньшим, но с той же скоростью. Центростремительное ускорение тела1) уменьшилось в 2 раза; 2) увеличилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) увеличилось в 4 раза; 5) уменьшилось в 4 раза

Вариант №2

1.Тело движется равнозамедленно прямолинейно, если скорость и ускорение направлены

1)сонаправленно вдоль оси координат; 2)вдоль оси координат; 3) под прямым углом друг к другу; 4)вдоль оси координат в противоположных направлениях

2.Выбери неверное утверждение: 1)чем больше радиус окружности,тем больше линейная скорость движения точки; 2) чем больше радиус окружности,тем больше центростремительное ускорение; 3) период вращения и линейная скорость находятся в обратной зависимости; 4) угловая и линейная скорости прямо пропорциональны друг другу

3. Тело совершает за 4с 8 оборотов. Частота его вращения равен 1) 32об/с; 2) 2об/с; 3)0,5 об/с

4.Частота вращения 60об/с показывает, что тело совершает 1)за 1 секунду 60 оборотов; 2) за 60с один оборот; 3) за 60 секунд 60 оборотов

5.Угловая скорость увеличилась в 2 раза. Линейная скорость при этом 1) уменьшилась в 2 раза; 2) увеличилась в 2 раза; 3) не изменилась; 4) увеличилась в 4 раза; 5) уменьшилась в 4 раза

6. Угловая скорость уменьшилась в 2 раза .Центростремительное ускорение при этом 1) уменьшилось в 2 раза; 2) увеличилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) увеличилось в 4 раза; 5) уменьшилось в 4 раза

7.Движется ли кузов автомобиля поступательно ,когда машина движется по прямой дороге? 1)да; 2) нет

8. Величина, которая показывает время одного оборота, называется 1)угловой скоростью; 2)периодом вращения; 3) линейной скоростью; 4) частотой вращения

9.Частота вращения равна 2 об/с. Период вращения тела равен 1) 2 с ; 2) 0,5 с; 3) 2 мин; 4)0,5 мин

10.Выбери верное утверждение: 1)чем больше частота вращения тела,тем линейная скорость меньше; 2) чем больше период вращения, тем угловая скорость больше; 3) чем дальше точка от оси вращения,тем больше ее линейная скорость; 4)чем больше радиус окружности, тем больше центростремительное ускорение тела

11.Угловая скорость равна 20 рад/с, а линейная скорость 0,4 м/с.Центростремительное ускорение равно

1) 8 м/с ; 2) 50 м/с² ; 3) 8 м/с² ; 4) 0,02 м/с²

12.При движении по окружности вектор ускорения направлен 1)по касательной к траектории в данной точке; 2) к центру окружности

13.Тело начало двигаться по окружности радиусом в 2 раза большим,но с той же скоростью.Центростремительное ускорение тела1) уменьшилось в 2 раза; 2) увеличилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) увеличилось в 4 раза; 5) уменьшилось в 4 раза

Практическая работа №4

Решение задач по теме: «Кинематика».

Цель: формирование навыков и умений самостоятельно решать задачи.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Задания для аудиторной работы

1 вариант

1. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6 м/с и ускорением 0,5 м/с^2. Какова длина горы, если спуск с неё продолжался 12 с.

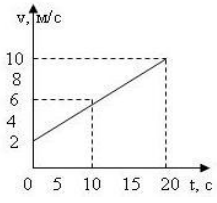
2. Автобус движется со скоростью 54 км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать торможение, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,2 м/с^2.

3.Тело за 4 секунды изменило свою координату с 2 до 18 метров. Какова скорость тела

4. Два автомобиля перемещаются навстречу друг другу по параллельным дорогам со скоростями 36 км/ч и 12 м/с. Чему равна скорость одного автомобиля относительно другого

5. По данному уравнению $\upsilon = 5 + 6t$ определите, чему равно ускорение тела

6. Автомобиль движется со скоростью 20 м/с по закруглению дороги радиусом 50 метров. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля



7. По графику скорости материальной точки определите:
а) начальную скорость тела и скорость через 10 с после начала движения,
б) ускорение тела,
в) запишите уравнение скорости тела

8. Координата движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону: $x=-1+3t-t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения тела.

9. Троллейбус двигался со скоростью 18 км/ч и, затормозив, остановился через 4 с. Определите ускорение и тормозной путь троллейбуса.

2 вариант

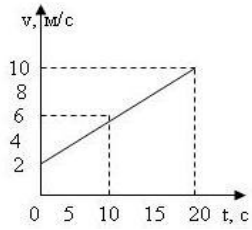
1. При какой скорости самолет может приземлиться на посадочной полосе аэродрома длиной 800 м при торможении с ускорением 5 м/с^2?

2. Через сколько секунд после отправления от станции скорость поезда метрополитена достигнет 72 км/ч, если ускорение при разгоне равно 1 м/с^2?

3. Тело, имея координату 3 метра, перемещается в течении 4 секунд со скоростью 1,2 м/с. Какова конечная координата тела

4. Два автомобиля двигаются равномерно по параллельным дорогам, в одном направлении, со скоростями 72 км/ч и 15 м/с. Чему равна скорость одного автомобиля относительно другого?

5. По данному уравнению x = 8 – 2t определите, чему равна скорость тела.



6 . С какой скоростью перемещается тело по окружности радиусом 20 метров, если центростремительное ускорение тела равно 3,2 м/с^2

7. По графику скорости материальной точки определите:
а) начальную скорость тела и скорость через 20 с после начала движения,
б) ускорение тела,
в) запишите уравнение скорости тела.

8. Координата движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону: x=10-t-2t^2. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения тела.

9. За время торможения, равное 5 с, скорость автомобиля уменьшалась с 72 км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение автомобиля при торможении и длину тормозного пути.

Практическая работа № 5

Решение задач по теме «Законы Ньютона»

Цель: Решение задач на законы сохранения, законы Ньютона и силы в природе.
Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы

При решении задач по динамике необходимо вспомнить основные понятия, законы и формулы раздела «Динамика».
Первый закон Ньютона

постулат о существовании инерциальных систем отсчета, в которых свободное тело движется равномерно и прямолинейно либо покоится

Второй закон Ньютона

$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$$

Третий закон Ньютона

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Законы для сил:

Закон Всемирного тяготения

$$F = G\frac{m_1 m_2}{R^2}$$

Закон Гука

$$F_x = -kx$$

Сила трения

$F_{тр.}=\mu N$

Алгоритм решения задач на второй закон Ньютона.

1. Прочитайте внимательно условие задачи. Выясните, какое тело движется. Под действием, каких сил? Каков характер движения?
2. Запишите краткое условие задачи. Одновременно выразите все величины в единицах СИ.
3. Сделайте чертеж. Изобразите оси координат, тело и все действующие на тело силы.
4. Запишите уравнение второго закона Ньютона в векторном виде.
5. Запишите основное уравнение динамики для проекций на оси координат.
6. Найдите все величины, входящие в эти уравнения. Подставьте их в уравнения.
7. Решите уравнение (или систему уравнений) относительно неизвестной величины, т.е. решите задачу в общем виде.
8. Найдите искомую величину.
9. Определите единицу величины. Проверьте, подходит ли она по смыслу.
10. Рассчитайте число.
11. Проверьте ответ и запишите его.

Задания для аудиторной работы

Вариант 1

Задача 1. С каким ускорением надо поднимать груз на веревке, чтобы сила натяжения веревки была в 2 раза больше веса груза?

Задача 2. Человек шестом отталкивает от пристани баржу, прилагая усилие 500 Н. За 40 сбаржа отошла от пристани на 1 м. Какова масса баржи? Сопротивление не учитывать.

Задача 3. С какой скоростью должен двигаться мотоциклист по выпуклому участку дороги, имеющему радиус кривизны 40м, чтобы в верхней точке выпуклости давление на дорогу было равно нулю?

Вариант 2

Задача 1. Гиря весом 200 г равномерно вращается на нити в вертикальной плоскости. На сколько сила натяжения нити будет больше при прохождении гири через нижнюю точку, чем через верхнюю?

Задача 2. В шахту опускается равноускоренно бадья весом 2,8 кН.В первые 10 с она проходит 35 м. Найти силу натяжения каната, к которому подвешена бадья.

Задача 3. Пассажирский поезд весом 400 т движется со скоростью 40 км/ч. Определить силу торможения, если тормозной путь поезда 200м.

Практическая работа № 6

Решение задач по теме «Силы в механике».

Цель: научиться решать задачи на нахождение силы трения и силы упругости.

Порядок проведения

1. Используя сборник задач по физике В.Ф. Дмитриева решить задачи со стр. 49-53.
2. Сравнить полученное решение с примерами решения задач на стр. 49-53.

Практическая работа № 7

Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса»

Цель работы: выявить навыки и умения работы с расчетными задачами.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Задания для аудиторной работы

Вариант 1.

1.Мяч массой зоо г, летящий со скоростью 10 м/с, после удара о пол движется вверх с такой же по модулю скоростью. Найдите изменение импульса.

2. Снаряд массой 100 кг, летящий горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в вагон с песком массой 10 т и застревает в нем. Какую скорость приобретет вагон, если он двигался навстречу снаряду со скоростью 10 м/с?

Вариант 2.

1. Определите изменение импульса автомобиля массой 2,5 т при увеличении его скорости от 54 до 90 км/ч.

2. Два шара массами m_1 = 100 г и m_2 = 200г движутся навстречу друг другу. С какой скоростью будут двигаться эти шары и в какую сторону, если после удара они движутся как единое целое? Скорости шаров соответственно равны V_1= 4 м/с и V_2 =3 м/с.

Вариант 3.

1. Мяч массой 400 г, летящий со скоростью 60 м/с, был остановлен вратарем. Определите силу удара, если время остановки мяча 0,1 с.

2. Мальчик массой 30 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость мальчика после броска.

Вариант 4.

1. Скорость парашютиста уменьшилась от 50 до 10 м/с. Определите среднюю силу удара при раскрывании парашюта, если время торможения 0, 4 с.

2. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 6 м/с, догоняют тележку массой 100 кг, движущейся со скорость. 1 м/с, и вскакивает на нее. Определите скорость тележки с человеком.

Практическая работа № 8

Решение задач по теме «Законы сохранения»

Цель работы: выявить навыки и умения работы с расчетными задачами.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

Алгоритм решения задач на закон сохранения механической энергии.

1. Выбрать систему отсчета.
2. Выбрать два или более таких состояний тел системы, чтобы в число их параметров входили как известные, так и искомые величины.
3. Выбрать нулевой уровень отсчета потенциальной энергии.
4. Определить, какие силы действуют на тело системы потенциальные или не потенциальные.
5. Если на тело системы действуют только потенциальные силы, написать закон сохранения механической энергии в виде: E_1=E_2.

6.Раскрыть значения энергии в каждом состоянии и, подставив их в уравнение закона сохранения энергии, решить уравнение сохранения относительно искомой величины.

Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса.

1. Выбрать систему отсчета.
2. Выделить систему взаимодействующих тел и выяснить, какие силы для нее являются внутренними, а какие - внешними.
3. Определить импульсы всех тел системы до и после взаимодействия.
4.Если в целом система незамкнутая, но сумма проекций сил на одну из осей равна нулю, то следует написать закон сохранения, лишь в проекциях на эту ось.
5. Если внешние силы пренебрежимо малы в сравнении с внутренними (как в случае удара тел), то следует написать закон сохранения суммарного импульса в векторной форме и перейти к скалярной.
6.Если на тела системы действуют внешние силы и ими нельзя пренебречь, то следует написать закон изменения импульса в векторной форме и перейти к скалярной.

Задания для аудиторной работы

1. Объясните, действие каких сил компенсируется в следующих случаях:
а) книга лежит на столе;
б) автомобиль движется равномерно по горизонтальной дороге.
2. На лежащий на столе брусок поставлена гиря 1 кг. Брусок сохраняет свое состояние покоя, хотя на него действует вес гири. Не противоречит ли это первому закону Ньютона?
3. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу, равна нулю. Может ли это тело:
а) двигаться по прямой;
б) двигаться по окружности?
4. Изобразите силы, действующие на тела так, чтобы их равнодействующая была равна нулю:
а) на брусок, лежащий на столе;
б) на подводную лодку, покоящуюся в толще воды;
в) на воздушный шарик, закрепленный снизу к нити.
5. Известно, что при ускоренном движении поезда, его торможении и на поворотах тела, находящиеся в вагонах, начинают приходить в движение без видимого воздействия. Не противоречит ли это первому закону Ньютона?
6. Согласны ли вы со следующими утверждениями:
а) если на тело не действуют силы, то оно не движется;
б) если на тело перестали действовать силы, то оно остановится;
в) тело обязательно движется туда, куда направлена равнодействующая сила;
г) если равнодействующая сил, действующих на тело, не равна нулю, то скорость тела обязательно изменяется?
7. Скорость автомобиля изменяется по закону $\upsilon_x = 0{,}5 \cdot t$. Найдите модуль результирующей силы, действующей на него, если масса автомобиля 1,0 т.
8. Определите силу, под действием которой движение тела массой 200 кг описывается формулой $x = 2t + 0{,}2 \cdot t^2$.
9. Масса легкового автомобиля равна 2 т, а грузового 8 т. Сравните ускорения автомобилей, если сила тяги грузового автомобиля в 2 раза больше, чем легкового.
10. Трактор, сила тяги которого на крюке 15 кН, сообщает прицепу ускорение 0,5 м/с^2. Какое ускорение сообщит тому же прицепу трактор, развивающий тяговое усилие 60 кН?
11. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с^2. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2?
12. Порожний грузовой автомобиль массой 4 т начал движение с ускорением 0,3 м/с^2. Какова масса груза, принятого автомобилем, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением 0,2 м/с^2?

13. Автомобиль массой $3{,}2 \cdot 10^3$ кг за 15 с от начала движения развил скорость 9,0 м/с. Определите силу, сообщающую ускорение автомобилю.
14. Снаряд массой 10 кг вылетает из ствола орудия со скоростью 600 м/с. Определите среднюю силу давления пороховых газов на снаряд, если длина ствола орудия 3 м, а движение снаряда равноускоренное.
15. На тело массой 20 кг начинает действовать равнодействующая сила 1 Н. Какое расстояние пройдет тело под действием этой силы за 30 с и в каком направлении?

Практическая работа № 9

Решение задач по теме «Основные положения молекулярно-кинетической теории***».***
Цель: научиться решать задачи на нахождение размеров и массы молекул и атомов.

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы

Задания для аудиторной работы

1. Сколько молекул содержится в 2 г углекислого газа?
2. Почему броуновское движение особенно заметно у наиболее мелких взвешенных частичек, а у более крупных оно происходит менее интенсивно?
3. Какую массу имеют 2 ·10 23 молекул азота?
4. Почему твердые тела сохраняют свою форму? Что больше: объем твердого тела или сумма объемов его молекул?
5. Найдите число атомов в алюминиевой ложке массой 20 г.
6. Между молекулами стекла действуют силы притяжения. Почему же разбитый стакан мы не можем «собрать» вновь, соединив осколки?
7. Вычислите массу одной молекулы водорода.
8. Если железную деталь поместить в угольный порошок, а затем нагреть, то поверхностный слой железа обогатиться углеродом (цементация). На каком физическом явлении основан такой способ? Почему процесс проводят при высоких температурах?
9. Сколько молекул содержится в 1 г кислорода?
10. Чем объяснить возрастание интенсивности броуновского движения при повышении температуры?
11. Сколько молей содержится в 2 кг водорода?
12. Что общего в характере движения молекул газа, жидкости и твердых тел? В чем отличие движения молекул газа и жидкости?

Практическая работа № 10

Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов».
Цель: научиться решать задачи на применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.
Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Задания для аудиторной работы

Задача 1

В закрытом со всех сторон сосуде находится неидеальный газ, молекулы которого при ударах о стенки передают им часть кинетической энергии. Будет ли нагреваться сосуд, если он теплоизолирован от окружающей среды?

Задача 2

Для точных измерений в технике употребляются стальные бруски, называемые « плитками Иогансона». Прижатые друг к другу, эти плитки держатся вместе очень прочно. Почему?

Задача 3

Определите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул газов воздуха при нормальных условиях. Концентрация молекул воздуха при нормальных условиях $2.7 \cdot 10^{25}$ м$^{-3}$

Задача 4

Определите температуру аммиака NH_3 , находящегося под давлением молекул идеального газа при нормальных условиях.

Задача 5

При изохорном нагревании идеального газа, взятого при температуре 320 К, его давление увеличилось от $1,4 \cdot 10^5$ до $2,1 \cdot 10^5$ Па. Как изменилась температура газа?

Задача 6

При температуре 727^0С газ занимает объем 8л и производит давление $2 \cdot 10^5$ Па на стенки сосуда. При каком давлении этот газ при температуре – 23^0С будет занимать объем 160л?

4. Задания для самостоятельной работы

Вариант №1.

1.Какой объем занимает газ при давлении 4 · 10 5 Па, если масса его 1 кг, а средняя квадратичная скорость 600 м/с?

2.Молекулы одного газа имеют массу в 3 раза больше, чем молекулы другого газа. Сравните давления газов, если одинаковы концентрации молекул и средние энергии.

Вариант №2.

1.Определите среднюю квадратичную скорость молекул кислорода, если при давлении 1,5· 10 5 Па в 1 м3 содержится 2· 10 25 молекул.

Сравните давления воздуха и водяного пара, находящихся в одинаковых сосудах, если

2.одинаковы количества молекул газов и средние квадратичные скорости их молекул.

Вариант №3.

1.Найти среднюю квадратичную скорость молекул газа, если при давлении 2· 10 5 Па газ массой 6 кг занимает объем 5 м 3 .

2.Сравните давления двух газов, если одинаковы средние квадратичные скорости их молекул и концентрации, а масса молекул одного газа в 5 раз больше, чем у другого.

Вариант №4.

1.Найти массу газа, если при давлении 5· 10 5 Па и скорости молекул 500 м/с газ занимает объем 0,5· 10 –3 м 3 .

2.Сравните давления водяного пара и азота, находящихся в одинаковых сосудах, если количества молекул газов и кинетические энергии молекул газов равны.

Практическая работа № 11

Решение задач по теме «Газовые законы».

Цель: научиться решать задачи на применение газовых законов.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

5. Проверка готовности к выполнению практической работы
6. Инструктаж по выполнению работы
7. Задания для аудиторной работы

1. Газ сжат изотермически от объема 8 л до объема 6 л. Давление при этом возросло на 4 кПа. Каким было начальное давление?
2. При температуре 5°С давление воздуха в баллоне равно 104 Па. При какой температуре давление в нем будет 2,6•104 Па?
3. В баллоне емкостью 100 л находится газ под давлением 4,9•105 Па. Какой объем займет газ при нормальном атмосферном давлении (1,01•105 Па)? Его температура не меняется.

4. Газ нагрет от 27° до 477° С при постоянном давлении. В результате его объем увеличился на 5 л. Определить первоначальный объем газа.
5. Постройте график изохорного процесса в координатах (p,T), (p,V), (V,T).
6. Постройте график изобарного процесса в координатах (p,T), (p,V), (V,T).

Контрольные вопросы
1. Сформулируйте закон Гей-Люссака?
2. Какой процесс называется изобарным?

Практическая работа № 12

Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».

Цель: научиться решать задачи на применение уравнение состояния идеального газа.
Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Самостоятельная работа

1. Какая масса воздуха требуется для наполнения камеры в шине автомобиля, если ее объем 12 л? Камеру накачивают при температуре 27°С до давления 2,2•105 Па.
2. До какой температуры нужно изобарически охладить некоторую массу газа с начальной температурой 37°С, чтобы объем газа уменьшился при этом на одну четверть?
3. Баллон емкостью 100 л содержит 5,76 кг кислорода. При какой температуре возникает опасность взрыва, если баллон выдерживает давление до 5•105 Па?
4. При температуре 52°С давление газа в баллоне равно 200кПа. При какой температуре его давление будет равным 250 кПа?

Контрольные вопросы
1. Запишите уравнение Клапейрона.
3. Какой процесс называется изотермическим?

Практическая работа № 13

Решение задач по теме «Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс»

Цель работы: расширить и углубить знания учащихся по теме: «Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс».
Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

Задания для аудиторной работы
1.С одним киломолем идеального одноатомного газа осуществляется цикл изображенный на рисунке в координатах V,T. Газ последовательно проходит состояние 1-2-3-4-1. Температура газа в состоянии 1-200К и в состоянии 3- 800К. Найти работу совершенную газом за один цикл.

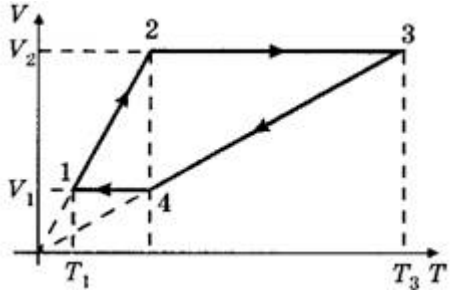


Рис. 1

2.Как изменится температура при переходе из состояния 1 в состояние 2?

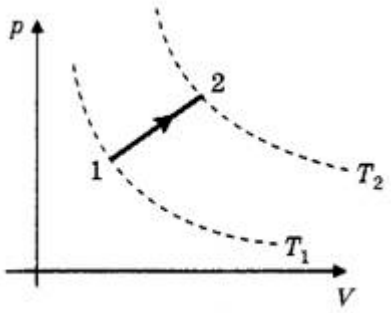


Рис. 3

3.Как изменится объем газа при переходе из состояния 1 в состояние 2?

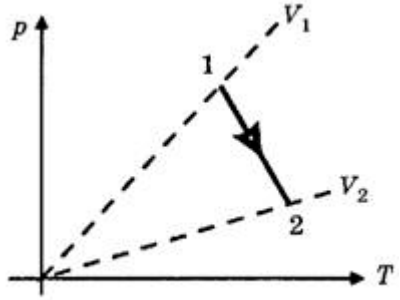


Рис. 4

Практическая работа № 14

Решение задач по теме «КПД теплового двигателя. Первое начало термодинамики»

Цель: Формирование умений работать с учебной литературой, развитие познавательных способностей, самостоятельности, ответственности:

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

Изучив данную тему, Вам предстоит письменно ответить на следующие вопросы:

1. Какие двигатели называют тепловыми?
2. Каковы основные части теплового двигателя?
3. Как следует поступить, чтобы работа теплового двигателя не прекращалась?
4. Что называют коэффициентом полезного действия и как его можно определить?
5. Какие процессы называются необратимыми?
6. Как формулируется второй закон термодинамики?

Задания для аудиторной работы

Задача 1 Рабочее тело тепловой машины получило количество теплоты, равное 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты, равное 52,5 кДж. Каково КПД такой машины?

Задача 2 Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

Задача 3 Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

Практическая работа № 15

Решение задач по теме «Закон Кулона. Напряженность электрического поля».

Цель: научиться применять закон Кулона при решении задач.

Оборудование: раздаточный материал

Порядок проведения

Задания для аудиторной работы

1. Между электрическими зарядами и, находящимися на расстоянии 0,5 м, помещена слюда . Вычислить силу взаимодействия указанных зарядов.

2. Сила взаимодействия двух электрических зарядов находящихся на расстоянии 0,08 м в воздухе, равна 0,5 Н. Один из зарядов. Определить величину другого электрического заряда.

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Определить расстояние между зарядами и , если сила взаимодействия этих зарядов F=5 Н и между ними помещено стекло (ε=10)
2. Сила взаимодействия двух зарядов и на расстоянии R=0,06 м равна 0,5 Н. Какой диэлектрик находится между этими зарядами?
3. Во сколько раз надо изменить расстояние между зарядами при увеличении одного из них в 4 раза, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?
4. Заряды по 49 мкКл расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Найти напряженность поля в точке, удаленной на 5 см от каждого из зарядов.

Вариант 2

1. С какой силой взаимодействуют два заряда по 1 Кл каждый, находящиеся в керосине, на расстоянии 1 км друг от друга?
2. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
3. Во сколько раз надо изменить расстояние между зарядами при уменьшении одного из них в 3 раза, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?
4. В однородном поле с напряжённостью 40 кВ/м находится заряд 27 нКл. Найти напряжённость результирующего поля на расстояние 9 см от заряда в точках, лежащих:

а) на силовой линии однородного поля, проходящей через заряд;
б) на прямой, проходящей через заряд и перпендикулярной силовым линиям.

Контрольные вопросы

1. Какое взаимодействие называется электромагнитным?
2. Что такое электрический заряд?
4. Сформулируйте закон Кулона.
5. Что называют напряженностью поля в данной его точке?
6. Что называют потенциалом поля в данной его точке?
7. Как связаны напряженность и разность потенциалов электрического поля?

Практическая работа № 16

Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи без ЭДС».

Цель: научиться решать задачи на применение закон Ома для участка цепи.

Порядок проведения

1. Используя сборник задач [2] решить задачи со стр. 110-111.
2. Сравнить полученное решение с примерами решения задач на стр. 110-111.

Практическая работа № 17

Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников»

Цель: научиться применять закон Ома для полной цепи при решении задач, работать с текстом и отвечать на вопросы.

Порядок проведения

1. Проверка готовности к выполнению практической работы
2. Инструктаж по выполнению работы
3. Задания для аудиторной работы

1. Три сопротивления соединены параллельно, общие их сопротивление 6 Ом, R1=24 Ом, R2=40 Ом. Определить величину третьего сопротивления.
2. Вычислить сопротивление цепи, состоящей из трёх сопротивлений: R1=540 Ом; R2=270 Ом и R3=135 Ом, если они соединены последовательно и параллельно.

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Какова сила тока в лампочке велосипедного фонаря, если при напряжении 4 Вв ней за 1 с расходуется 0,8 Дж электроэнергии?
2. Какова мощность тока в каждом из резисторов? Сопротивление каждого резистора 10 Ом, к цепи приложено напряжение 30 В.
3. Проволочное сопротивление в 24 Ом находилось 10 ч под напряжением 12 В. Сколько электроэнергии было израсходовано на его нагревание?

Вариант 2

1. На рисунке изображена схема смешанного соединения проводников, сопротивления которых такие: R1=4 Ом; R2=6 Ом; R3=12 Ом; R4=2 Ом. Амперметр показывает силу тока 1А. Определите напряжение между точками В и С и силу тока во всех проводниках.
2. Вычислить мощность электрической лампочки, через нить которой проходит ток силой 0,314 А, если напряжение на её зажимах U=127 В.
3. Определить силу тока, которая необходима для сварки проводов, если сопротивление свариваемых участков 0,005 Ом, сварка длится 1,2 с и при этом выделяется 600 Дж тепла?

Контрольные вопросы

1. Почему лампочки в елочной гирлянде соединяют последовательно?
2. Почему лампы в квартире соединяют параллельно?

Практическая работа № 18

Решение задач по теме «Сила Ампера и сила Лоренца»

Цель работы: расширить и углубить знания учащихся по теме: «Сила Ампера и сила Лоренца».
Оборудование: карточки с заданиями.

Порядок проведения

1. Основные теоретические сведения
2. Проверка готовности к выполнению практической работы
3. Инструктаж по выполнению работы
4. Выполнение работы.

Задания для аудиторной работы

1. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 2,5 Тл. На проводник длиной 50 см, расположенным под углом 30 ˚к вектору индукции, при силе тока в проводнике 0,5 А?
2. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м., по которому течет ток 2 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,6 Тл и расположен параллельно вектору В. Каков модуль силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля?
3. Максимальная сила, действующая в однородном поле на проводник с током длиной 10 см равна, 0,02 Н. Сила тока равна 8 А. Чему равен модуль вектора магнитной индукции?
4. Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.
5. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл. Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20Н и перпендикулярно проводнику.
6. Определить силу тока в проводнике длиной 20 см, расположенному перпендикулярно силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,06 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила 0,48 Н.
7. Определить силу, действующую на заряд 0,005 Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,3 Тл со скоростью 200 м/с под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции.

8. Какова скорость заряженного тела, перемещающегося в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила32 Н. Скорость и магнитное поле взаимно перпендикулярны. Заряд тела равен 0,5 мКл.

Практическая работа № 19

Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»

Цель работы: научиться применять законы отражения и преломления света при решении задач.

Оборудование: инструктивно-методические материалы для обучающихся; карточки с заданиями.

Порядок проведения

1. Основные теоретические сведения
2. Проверка готовности к выполнению практической работы
3. Инструктаж по выполнению работы
4. Выполнение работы.

Задания для аудиторной работы

1. Предельный угол полного отражения вещества 45°. Найти показатель преломления вещества.
2. Солнечный свет падает на поверхность воды в сосуде. Каков угол преломления, если угол падения 25º?
3. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с. Вычислить показ**атель** преломления алмаза.

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. α=60° и γ=30º. Определить показатель преломления вещества n.
2. Чему равен угол падения, если он вместе с углом отражения составляет 70º?
3. Найти скорость света в стекле, имеющем показатель преломления 1,5.
4. Определить угол полной поляризации при переходе луча света из воздуха в алмаз. Показатель преломления алмаза 2,42.
5. Луч света падает из воздуха под углом к плоской границе раздела воздух-жидкость. Отражённый и преломлённый лучи перпендикулярны друг другу. Определите показатель преломления жидкости.

Вариант 2

1. α=45° и γ=30º. Определить показатель преломления вещества n.
2. Под каким углом должен падать луч на плоское зеркало, чтобы угол между отражённым и падающим лучами был равен 86º?
3. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 35º. Найти угол преломления, если абсолютные показатели преломления стекла и воды соответственно равны 1,6 и 1,33.
4. Найти скорость света в воде, имеющем показатель преломления 1,33.
5. Найти показатель преломления рубина, если предельный угол полного отражения для рубина равен 34º?

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте законы отражения и преломления света.
2. Что показывает абсолютный показатель преломления?
3. Что показывает относительный показатель преломления?

Практическая работа № 20

Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»

Цель работы: научиться применять формулы красной границы фотоэффекта и уравнения Эйнштейна при решении задач, работать с текстом и отвечать на вопросы.

Оборудование: инструктивно-методические материалы для обучающихся; карточки с

заданиями.

Порядок проведения

1. Основные теоретические сведения
2. Проверка готовности к выполнению практической работы
3. Инструктаж по выполнению работы
4. Выполнение работы.

Задания для аудиторной работы

1. Найти красную границу фотоэффекта для калия, если работа выхода равна 0,35·10 Дж?
2. Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария, при облучении светом с частотой 10 Гц? Работа выхода электронов оксида бария равна 0,16·10 Дж.

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Найти красную границу фотоэффекта для платины, если работа выхода равна 0,85·10 Дж?
2. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектрона калия при его освещении лучами с длиной волны 400 нм, если работа выхода электронов у калия равна 2,26 эВ.
3. Какова максимальная скорость фотоэлектронов, вырванных с катода, если запирающее напряжение равно 1,5 В.

Вариант 2

1. Какую максимальную кинетическую энергию имеют фотоэлектроны при облучении железа светом с длиной волны 200 нм? Красная граница фотоэффекта для железа 10 Гц.
2. Длинноволновая (красная) граница фотоэффекта для меди 282 нм. Найти работу выхода электронов из меди.
3. Какова максимальная скорость фотоэлектронов, если фототок прекращается при запирающем напряжении 0,8 В?

Контрольные вопросы

1. Что такое внешний фотоэффект?
2. Что такое внутренний фотоэффект?
3. Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта.

Практическая работа № 21

Решение задач по теме «Энергия связи и дефект массы атомного ядра»

Цель работы: Расширить и углубить знания учащихся по теме «Энергия связи и дефект массы атомного ядра».

Оборудование: инструктивно-методические материалы для обучающихся; карточки с заданиями.

Порядок проведения

1. Основные теоретические сведения
2. Проверка готовности к выполнению практической работы
3. Инструктаж по выполнению работы
4. Выполнение работы.

Задания для аудиторной работы

Вариант **1**

1. Укажите число электронов, протонов и нейтронов в атоме кислорода $^{16}_{8}O$
2. Найдите дефект масс атома кислорода в а е м и в кг

Масса протона 1,00728 а е м , масса нейтрона 1,00866 а е м

Масса атома кислорода 15,99491а е м

3. Найдите дефект массы Δm и энергию связи $E_{св}$ ядра кислорода в Дж и в МэВ.

4. *Провести энергетический расчет ядерной реакции и выяснить, выделяется или поглощается энергия в этой реакции: $_2He^4 + _2He^4 \rightarrow _3Li^7 + _1H^1$, если энергия связи у ядер лития 39,24 МэВ, гелия — 28,3 МэВ

Вариант 2

1. Укажите число электронов, протонов и нейтронов в атоме бора $^{11}_5B$.
2. Найдите дефект масс атома бора в а е м и в кг

Масса протона 1,00728 а е м , масса нейтрона 1,00866 а е м

Масса атома бора 11,00931 а е м

3. Найти дефект массы Δm и энергию связи $E_{св}$ ядра бора в Дж и в МэВ.
4. *Провести энергетический расчет ядерной реакции и выяснить выделяется или поглощается энергия в этой реакции: $_3Li^6 + _1H^2 \rightarrow 2\ _2He^4$, если энергия связи у ядер лития 31,99 МэВ, гелия - 28,3 МэВ, дейтерия -2,2 МэВ.

Вариант 3

1. Укажите число электронов, протонов и нейтронов в атоме углерода $^{13}_6C$
2. Найдите дефект масс атома углерода в а е м и в кг

Масса протона 1,00728 а е м , масса нейтрона 1,00866 а е м

Масса ядра атома углерода 13,00335 а е м

3. Найдите дефект массы Δm и энергию связи $E_{св}$ ядра атома углерода в Дж и в МэВ.
4. *Провести энергетический расчет ядерной реакции и выяснить выделяется или поглощается энергия в этой реакции: $_4Be^9 + _1H^2 = _5B^{10} + _0n^1$, если энергия связи у ядер бериллия 58,15 МэВ, дейтерия - 2,2 МэВ, бора- 64,74 МэВ

Вариант **4**

1. Укажите число электронов, протонов и нейтронов в атоме кислорода $^{17}_8O$
2. Найдите дефект масс атома кислорода в а е м и в кг

Масса протона 1,00728 а е м , масса нейтрона 1,00866 а е м

Масса атома кислорода 16,99913 а е м

3. Найдите дефект массы Δm и энергию связи $E_{св}$ ядра кислорода в Дж и в МэВ.
4. *Провести энергетический расчет ядерной реакции и выяснить выделяется или поглощается энергия в этой реакции: $_7N^{15} + _1H^1 \rightarrow _6C^{12} + _2He^4$, если энергия связи у ядер азота 115,6 МэВ, углерода – 92,2 МэВ, гелия – 28,3 МэВ.

Практическая работа № 22

Решение задач по теме «Цепная ядерная реакция»

Цель работы: научиться применять формулы красной границы фотоэффекта и уравнения Эйнштейна при решении задач, работать с текстом и отвечать на вопросы.

Оборудование: инструктивно-методические материалы для обучающихся; карточки с заданиями.

Порядок проведения

5. Основные теоретические сведения
6. Проверка готовности к выполнению практической работы
7. Инструктаж по выполнению работы
8. Выполнение работы.

Задания для аудиторной работы

1. Вычислите энергию связи ядра дейтерия ^2_1H. Масса протона равна $1{,}67 \cdot 10^{-27}$кг, масса нейтрона равна $1{,}68 \cdot 10^{-27}$кг, масса электрона равна $9{,}1 \cdot 10^{-31}$кг.
2. Вычислите энергию связи ядра алюминия $^{27}_{13}Al$.
3. Найти удельную энергию связи ядра дейтерия ^2_1H.

4. Найти энергию связи ядра алюминия $^{27}_{13}\mathrm{Al}$. Масса протона равна $1{,}67 \cdot 10^{-27}$кг, масса нейтрона равна $1{,}68 \cdot 10^{-27}$кг, масса электрона равна $9{,}1 \cdot 10^{-31}$кг.

5. Вычислите энергию связи ядер фтора $^{19}_{9}F$.

6. Найти удельную энергию связи ядра изотопа гелия $^{3}_{2}He$.

Задания для самостоятельной работы

Вариант 1

1. Под действием каких частиц происходит деление ядер урана? Что можно сказать о размере и массе образующихся осколков?
2. В какой стране и когда впервые была введена первая атомная электростанция?
3. В результате бомбардировки изотопа лития $^{7}_{3}\mathrm{Li}$ ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия: $^{7}_{3}\mathrm{Li} + {}^{2}_{1}\mathrm{H} \rightarrow {}^{3}_{4}\mathrm{Be} + \ldots$. Какая при этом испускается частица?
4. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции $X + {}^{11}_{5}\mathrm{B} \rightarrow {}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{1}_{0}n$?
5. Произошла следующая ядерная реакция: $^{27}_{13}\mathrm{Al} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{1}_{1}\mathrm{H} + {}^{Y}_{X}\mathrm{Si}$. Определите зарядовое ($X$) и массовое ($Y$) числа ядра кремния.

Вариант 2

1. Какие частицы вызывают цепную ядерную реакцию? Что такое критическая масса?
2. Назовите достоинства и недостатки атомных электростанций.
3. Под действием какой частицы протекает ядерная реакция: $^{14}_{7}\mathrm{N} + \ldots \rightarrow {}^{13}_{7}\mathrm{N} + 2{}^{1}_{0}n$?
4. Один из возможных вариантов деления ядра урана $^{235}_{92}\mathrm{U}$ выглядит следующим образом: $^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \rightarrow {}^{95}_{38}\mathrm{Sr} + {}^{139}_{54}\mathrm{Xe} + \ldots$. Что при этом испускается?
5. Произошла следующая ядерная реакция: $^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{1}_{1}\mathrm{H} + {}^{Y}_{X}\mathrm{O}$. Определите зарядовое ($X$) и массовое ($Y$) числа ядра кислорода.

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».

Вариант № 1:

1. Период – это …
2. Установите соответствие «название физической величины – выражение для ее расчета»:

	1 $\vartheta_{0x} + a_x \cdot t$
А Перемещение	2 $\vartheta_{0x} + a_x \cdot t^2$
Б Ускорение	3 $\vartheta_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2$
В Скорость	4 $\vartheta_x - \vartheta_{0x} / t$

А	
Б	
В	

3. Дано уравнение скорости $\vartheta_x = 9 + 5 \cdot t$. Решите задачу в тетради и определите начальную скорость и ускорение тела.

А) 5 м/с; 2 м/с^2 Б) 5 м/с; 18 м/с^2 В) 9 м/с; 5 м/с^2 Г) 18 м/с;10 м/с^2

4. Автомобиль двигается по кольцевой дороге радиусом 120 м со скоростью 10 м/с. Определите центростремительное ускорение автомобиля.
5. По данным уравнениям равномерного движения тел найдите место и время их встречи, если $x_1 = 4 + 0{,}5 \cdot t,\ x_2 = 8 - 2 \cdot t$.

Вариант № 2:

1. Частота – это …
2. Установите соответствие «название физической величины – выражение для ее расчета»:

	1 φ / t
А Линейная скорость	2 $2\pi R / T$
Б Центростремительное ускорение	3 ϑ^2 / R
В Угловая скорость	4 $\omega^2 \cdot R$

А	
Б	
В	

3. Дано уравнение скорости $\vartheta_x = 5 - 8 \cdot t$. Решите задачу в тетради и определите, чему равна начальная скорость и ускорение тела.

А) 3 м/с; 8 м/с^2 Б) 5 м/с; -8 м/с^2 В) -8 м/с; 5 м/с^2 Г) 8 м/с;-10 м/с^2

4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 20 м/с остановился через 4 с. Найдите тормозной путь, если $\vartheta_{0x} = 0$.
5. По данным уравнениям равномерного движения тел найдите место и время их встречи, если $x_1 = 2 - t,\ x_2 = 7 + 2 \cdot t$.

Вариант № 3:

1. Ускорение - это …
2. Установите соответствие «название физической величины – обозначение физической величины»:

	1 S_x
А Начальная скорость	2 a_x
Б Ускорение	3 ϑ_x
В Перемещение	4 ϑ_{0x}

А	
Б	
В	

3. Дано уравнение перемещения $S_x = 3 \cdot t - 8 \cdot t^2$. Решите задачу в тетради и определите, чему равна начальная скорость и ускорение тела?

А) 0 м/с; 3 м/с^2 Б) 3 м/с; -8 м/с^2 В) 7 м/с; -3 м/с^2 Г) 3 м/с;-4 м/с^2 Д) 6 м/с; 14 м/с^2

4. При движении тела с ускорением 5 м/с^2, его скорость возросла от 10 м/с до 20 м/с. Определите время движения тела.
5. По данным уравнениям равномерного движения тел найдите место и время их встречи, если $x_1 = 3 + 5 \cdot t,\ x_2 = 6 - 2 \cdot t$.

Вариант № 4:

1. Равномерное движение – это …
2. Установите соответствие «название физической величины – обозначение физической величины»:

	1 ω
А Угловая скорость	2 ν
Б Период	3 ϑ
В Частота	4 T

А	
Б	
В	

3. Дано уравнение перемещения $S_x = 5 \cdot t + 10 \cdot t^2$. Решите задачу в тетради и определите, чему равна начальная скорость и ускорение тела?

А) 5 м/с; 10 м/с^2 Б) 5 м/с; -8 м/с^2 В) 7 м/с; -3 м/с^2 Г) 5 м/с; 5 м/с^2 Д) 6 м/с; 10 м/с^2

4. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с^2, пройдет путь 30 м?
5. По данным уравнениям равномерного движения тел найдите место и время их встречи, если $x_1 = 5 \cdot t,\ x_2 = 1{,}5 - 4 \cdot t$

Контрольная работа № 2 по теме: «Динамика», «Законы сохранения в механике»

Вариант №1:

1. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения:

А перемещение	1 $м/с$
Б ускорение	2 $м/с^2$
В скорость	3 $м$
	4 $м^2$

А	
Б	
В	

2. Установите соответствие между физической величиной и формулой для её нахождения
   1) Импульс тела;
   2) Кинетическая энергия;
   3) Потенциальная энергия сжатой пружины;
   4) Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей;

1	
2	
3	
4	

А) mgh; *Б)* $\frac{kx^2}{2}$; В) $m \cdot v$ *Г)* $\frac{m \cdot v^2}{2}$; *Д)* $m \cdot a$;

3. Определите силу, под действием которой тело массой 500 г движется с ускорением 2 м/с^2.
4. Найдите силу гравитационного взаимодействия Земли и Луны, если масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг, масса Луны $7 \cdot 10^{22}$ кг, а среднее расстояние между ними $3{,}84 \cdot 10^8$ м.
5. Определите до какой высоты поднялся при бросании мяч, если его потенциальная энергия относительно Земли на этой высоте оказалась равной 60 Дж? Масса мяча 300 г.

6. Два тела массами 60 кг и 80 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 6 м/с. Определите чему будет равна их скорость после абсолютно неупругого удара.

Вариант №2:

1. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения:

А расстояние	1 $м/с^2$	
Б ускорение	2 $м$	
В начальная скорость	3 $м/с$	
	4 $кг$	

А	
Б	
В	

2. Установите соответствие между физической величиной и формулой для её нахождения

1) Импульс тела;
2) Теорема о кинетической энергии;
3) Теорема о потенциальной энергии для сжатой пружины;
4) Теорема о потенциальной энергии для тела, поднятого над Землей на некоторую высоту;

1	
2	
3	
4	

А) $A = -mgh$; Б) $A = -\frac{kx^2}{2}$; В) $p = m \cdot v$ Г) $A = \frac{m \cdot v^2}{2}$; Д) $p = m \cdot a$;

3. Определите массу тела, если под действием силы 20 Н, телу сообщается ускорение 5 м/с^2.

4.С какой силой притягиваются два тела массой 1 т и 2000 кг, находящиеся на расстоянии 100 м друг от друга?

1. Определите жесткость пружины, если для её растяжения на 1 см, необходима потенциальная энергия 0,5 Дж.

6. Человек массой 65 кг, бегущий со скоростью 7 м/с, догоняет тележку массой 3 т, движущуюся со скоростью 2 м/с и вскакивает на неё. Определите скорость их совместного движения.

Контрольная работа № 3 по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»

Вариант № 1:

1. Установите соответствие «название физической величины – обозначение физической величины»:

1 молярная масса	А p	
2 концентрация	Б n	
3 количество вещества	В M	
4 давление	Г ν	
5 температура	Д T	

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

2. Какова масса 10 моль серебра

А	Б	В	Г
10,8 г	47 г	470 г	1,08 г

3. Найдите температуру газа при давлении 10^5 Па и концентрации молекул 10^{25} м$^{-3}$.

А	Б	В	Г
800 К	720 К	700 К	725 К

4. Найдите температуру 160 г кислорода (O_2), находящегося под давлением 1МПа и занимающего объем 1,6 дм^3.
5. После того, как воздушный шарик заполнили водородом, давление внутри него составило $1{,}2\cdot10^5$ Па. Концентрация атомов гелия в шарике равна $2{,}5\cdot10^{25}\,1/м^3$. Определите среднеквадратичную скорость движения атомов водорода в шарике.
6. Вычислите температуру нагревателя идеальной паровой машины с КПД, равным 60,8 %, если температура холодильника равна 30 ºС.

Вариант № 2:

1. Установите соответствие «название физической величины – единица измерения физической величины»:

1 количество вещества	А К
2 температура	Б м$^{-3}$
3 молярная масса	В моль
4 концентрация	Г Па
5 давление	Д кг/моль

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

2. Сколько молекул содержится в 5 молях серебра?

А	Б	В	Г
$8{,}31\cdot10^{-24}$	$1{,}2\cdot10^{23}$	$8{,}31\cdot10^{22}$	$3{,}01\cdot10^{24}$

3. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия его молекул равна 10^{25} Дж.

А	Б	В	Г
800 К	720 К	700 К	725 К

4. (3 балла) Сосуд емкостью 2 л наполнен азотом (N_2) под давлением 0,2 МПа при температуре $27\,^0C$. Определите массу азота в сосуде.
5. Пары азота массой 80 г находится в баллоне объемом 40 дм^3 под давлением $150\cdot10^5$ Па. Определите среднеквадратичную скорость движения атомов азота в шарике.
6. КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник ,если температура нагревателя равна 227 ºС.

Контрольная работа № 4 по теме «Электродинамика»

Вариант №1

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?
   1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;
   2 – электрон движется равномерно по окружности;
   3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.
   А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3 Ж. Во всех случаях
   З. Такого случая среди вариантов нет

2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.
   А. 3Тл Б. 0,1Тл В. 1Тл Г. 6Тл Д. 100Тл
3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?

А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30^0. Определить значение силы Лоренца.
   А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2 \cdot 10^{-12}$ Н Г. $1{,}2 \cdot 10^{-16}$ Н Д. $4 \cdot 10^{-12}$ Н Е. $1{,}2 \cdot 10^{-12}$ Н

5. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом 30^0 к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?
   А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2Н

6. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?
   А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
   В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность

7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью 1 $м^2$, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.
   А. 200 Н Б. 0,05 Вб В. 5 мФ Г. 5000 Вб Д. 0,02 Тл Е. 0,005 Вб

8. Магнитное поле создается….
   А. Неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами
   В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами

9. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.
   А. 1 А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Гн Д. 1 Ф

10. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление…
    А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
11. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?
    А. 400 Дж Б. $4 \cdot 10^4$ Дж В. 0,4 Дж Г. $8 \cdot 10^{-2}$ Дж Д. $4 \cdot 10^{-2}$ Дж

12. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается….
    А. Электрическое поле Б. Магнитное поле В. Электромагнитное поле
    Г. Попеременно то электрическое, то магнитное поля

13. Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.
    А. 0,5 Гн Б. 50 Гн В. 100 Гн Г. 0,005 Гн Д. 0,1 Гн

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 $м^2$.
    А. 100 В Б. 10 В В. 1 В Г. 0,1 В Д. 0,01 В

15. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?
    А. Иногда Б. Нет В. Да Г Недолго

16. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1А.
    А. 400 Ом Б. 0,04 Ом В. 0,4 Ом Г. 4 Ом Д. 40 Ом

Вариант №2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?
   А. Частица движется прямолинейно ускоренно Б. Заряженная частица движется прямолинейно равномерно В. Движется магнитный заряд

2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.
   А. 10 Н Б. 0,01 Н В. 1 Н Г. 50 Н Д. 100 Н
3. Какая физическая величина измеряется в веберах?
   А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность
4. Частица с электрическим зарядом $4 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30^0. Определите значение силы Лоренца.
   А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2{,}7 \cdot 10^{-16}$ Н Г. 10^{-12} Н Д. $4 \cdot 10^{-16}$ Н Е. $2{,}7 \cdot 10^{-12}$ Н
5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?
   А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
   В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
6. Электрическое поле создается….
   А. Неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами
   В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами
7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом 30^0 к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?
   А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2 Н
8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?
   А. Магнитной индукцией в контуре Б. Магнитным потоком через контур
   В. Индуктивностью контура Г. Электрическим сопротивлением контура
   Д. Скоростью изменения магнитного потока
9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?
   А. 1А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Тл Д. 1 Ф
10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью 1 $м^2$, индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен 60^0.
    А. 5 Ф Б. 2,5 Вб В. 1,25 Вб Г. 0,25 Вб Д. 0,125 Вб
11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна….
    А. Ноль Б. Какой – то величине В. ЭДС индукции
12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.
    А. 200 Гн Б. 2 мГн В. 100 Гн Г. 200 мГн Д. 10 мГн
13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается…
    А. Только магнитное поле Б. Только электрическое поле В. Электромагнитное поле
    Г. Поочередно то магнитное, то электрическое поле
14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мГн, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 $м^2$.

А. 200 В Б. 20 В В. 2 В Г. 0,2 В Д. 0,02 В

15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.
А. 400 Ом Б. 0,01 Ом В. 0,4 Ом Г. 1 Ом Д. 10 Ом

16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?
А. Иногда Б. Нет В. Да Г. Недолго

Контрольная работа № 5 по теме «Колебания и волны»

1 вариант.

1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.

2.Ускорение свободного падения на Луне 1,6 м/ $с^{2}$ · Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?

3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет 7,47 ^{x} 10^{-10} Ф, а индуктивность катушки 10, 41 ^{x} 10^{-4} Гн.

5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

2 вариант

1. Дано уравнение гармонического колебания*:* $\boldsymbol{x = 0{,}4\ cos5\pi t}$ **.** Определите амплитуду и период колебаний.

2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.

3. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.

4.Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ , а период колебаний 0,001 с?

5. При каком движении – ускоренном иди равномерном - электрический заряд может излучать электромагнитную волну?

Контрольная работа № 6 по теме «Элементы квантовой физики»

Вариант № 1:

1. Определите заряд ядра, массовое число, число протонов, нейтронов и электронов, а также распределение электронов по оболочкам для углерода $^{12}_{6}C$.
2. При переходе электронов в атомах водорода со второго стационарного состояния на первое излучаются фотоны с энергией $\Delta E = 9{,}8$ эВ. Определите частоту и длину волны излучения.
3. Период полураспада радиоактивного изотопа $T = 9$ мин. Сколько атомов этого изотопа останется через $t = 27$ мин, если начальное количество атомов $N_0 = 6{,}8 \cdot 10^6$?
4. Какое ядро образуется в результате α -распада урана $^{232}_{92}U$.
5. Найдите энергию связи ядра бериллия $^{8}_{4}Be$.

Вариант № 2:

1. Определите заряд ядра, массовое число, число протонов, нейтронов и электронов, а также распределение электронов по оболочкам для фосфора $^{31}_{15}P$.
2. При переходе электронов в атомах водорода с четвертого стационарного состояния на третье излучаются фотоны с энергией $\Delta E = 2{,}6$ эВ. Определите частоту и длину волны излучения.

3. Период полураспада радиоактивного изотопа $T = 8$ мин. Сколько атомов этого изотопа останется через $t = 32$ мин, если начальное количество атомов $N_0 = 6{,}4 \cdot 10^6$?
4. Какое ядро образуется в результате β – распада свинца $^{209}_{82}Pb$.
5. Найдите энергию связи ядра азота $^{7}_{3}Li$.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования/В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс: учебник: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников и др. – 4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
7. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: учебник: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, О.С. Угольников и др. – 4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
8. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
9. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М.КЛЫКОВА »

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

БД. 02 Литература

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.
2. Содержание практической работы.
3. Список литературы.

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой методической комиссии общеобразовательных, математических и общих естественно-научных дисциплин
Протокол №____ от «____» _____20___г.
Председатель_____О.Н.Суровцева

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора по учебно-методической работе
_____/ _____
Ф.И.О подпись
«____»_____20_____г.

Разработчик: Шубина С.А., преподаватель ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М.Клыкова ».

Введение

Содержание программы учебного предмета БД.02 Литература направлено на достижение следующих целей:

воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире; формирование гуманистического мировоззрения, национального самосознания, гражданской позиции, чувства патриотизма, любви и уважения к литературе и ценностям отечественной культуры;

развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств, культуры читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической и эстетической обусловленности литературного процесса; образного и аналитического мышления, эстетических и творческих способностей учащихся, читательских интересов, художественного вкуса; устной и письменной речи учащихся;

освоение текстов художественных произведений в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий; формирование общего представления об историко-литературном процессе;

совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний; написания сочинений различных типов; поиска, систематизации и использования необходимой информации, в том числе в сети Интернет.

Учебный предмет БД.02 Литература ставит задачей не только развитие речевой компетенции обучающихся, но и расширение их представлений о русском языке, о современной речевой ситуации, о речевом портрете нашего современника.

Теоретический материал связан с определенным количеством практических работ, дающих обучающимся возможность глубже усвоить теоретический материал, применить теоретические знания на практике, совершенствовать умение пользоваться словарями.

Цель практических занятий заключается в развитии речевой компетенции обучающихся, расширении представлений о русском языке и современной речевой ситуации, закреплении и углублении теоретических знаний в ходе выполнения практических работ.

В ходе выполнения практических работ обучающиеся совершенствуют свои знания, умения и навыки в оформлении связной письменной речи в соответствии с предложенным планом; показывают и совершенствуют умение пользоваться лингвистическими словарями; демонстрируют уровень владения орфоэпическими нормами, способность видеть и исправлять лексические и речевые ошибки; тренируют умение использовать в письменной речи возможности синтаксической синонимии; показывают знание стилей русского литературного языка и умение делать стилистический анализ текста по предложенному плану.

Данные методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ составлены в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Литература», одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (2015 г.) и примерной основной образовательной программы среднего общего образования. // Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Содержание практических работ

Практическая работа № 1

Образ Петра I как царя- преобразователя. Тема «маленького человека» в поэме

Цель занятия: 1) рассмотреть образ Петра I, созданный в поэме;
2) выявить особенности темы «маленького человека» в поэме.

Оборудование: текст поэмы, иллюстрации.

Ход занятия

1. Сообщение о роли Петра I в истории.
2. Характеристика образа царя- преобразователя.
3. Тема «маленького человека» в поэме.
4. Деяния Петра I и страдания Евгения.

Практическая работа № 2

Сочинение по творчеству А.С.Пушкина и М.Ю.Лермонтова

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1. Работа над сочинением.

Практическая работа № 3

Сочинение по творчеству Н.В.Гоголя

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 4

Сочинение по драме А.Н.Островского «Гроза»

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 5

Сочинение по роману И.А.Гончарова «Обломов»

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.
Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.
Ход занятия
1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 6

Сочинение по роману И.С.Тургенева «Отцы и дети»
Цель занятия: развитие умения написания сочинения.
Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.
Ход занятия
1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 7

Рассказ « Тупейный художник»
Цель занятия: 1) рассмотреть особенности творчества Н.С.Лескова;
2) проанализировать рассказ;
3) дать характеристику образу русского человека.
Оборудование: текст, иллюстрации.
Ход занятия
1. Беседа о творчестве писателя.
2. Анализ рассказа.
3. Написание творческой работы.

Практическая работа № 8

Жанровое своеобразие, тематика и проблематика сказок М.Е.Салтыкова-Щедрина
Цель занятия: 1) рассмотреть особенности творчества писателя;
2) проанализировать 2-3 сказки.
Оборудование: текст, иллюстрации.
Ход занятия
1. Беседа о творчестве М.Е.Салтыкова-Щедрина.
2. Анализ сказок.
3. Написание творческой работы.

Практическая работа № 9

Духовные искания и теория Раскольникова. Истоки его бунта
Цель занятия: 1. рассмотреть особенности духовных исканий и теории Раскольникова; 2. установить причины и истоки его бунта.
Оборудование: текст, иллюстрации.
Ход занятия
1.Беседа по содержанию романа.

2. Сообщение о теории Раскольникова.
3. Анализ теории с этической и юридической стороны.
4. Доклад о духовных исканиях Раскольникова.
5.Бунт героя, его истоки.
6. Характеристика образа героя.

Практическая работа № 10

Сочинение по роману Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание»

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 11

Кутузов и Наполеон в романе

Цель занятия: сделать сравнительный анализ образов полководцев

Оборудование: тексты, портреты.

Ход занятия

1. Беседа по содержанию романа.
2. Сравнительная характеристика образов.
3. Оформление таблицы.

Практическая работа № 12

Сочинение по роману « Война и мир»

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 13

Зачетная работа по русской литературе 19 века

Цель занятия: поверить уровень сформированности знаний по изученным темам.

Оборудование: тесты.

Ход занятия

1. Выполнение тестовых заданий.

Практическая работа № 14

Философская, общественно-политическая и любовная лирика Ф.И.Тютчева

Цель занятия: определить особенности любовной лирики поэта.

Оборудование: тексты, презентация.

Ход занятия

1. Анализ отдельных стихотворений.
2. Чтение наизусть.
3. Восприятие, истолкование, оценка одного из стихотворений.

Практическая работа № 15

Любовная лирика А.А.Фета

Цель занятия: определить особенности любовной лирики поэта.

Оборудование: тексты, презентация.

Ход занятия

1.Анализ отдельных стихотворений.

2.Чтение наизусть.

3.Восприятие, истолкование, оценка одного из стихотворений.

Практическая работа № 16

Сочинение по поэме Н.А.Некрасова «Кому на Руси жить хорошо»

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 17

Рассказ «Господин из Сан-Франциско»

Цель занятия: анализ произведения.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1. Анализ произведения.

Практическая работа № 18

Проблематика и поэтика рассказа «Гранатовый браслет»

Цель занятия: анализ произведения.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1. Анализ произведения.
2. Написание творческой работы.

Практическая работа № 19

Сочинение по творчеству М.Горького

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 20

Тема Родины в лирике А.А.Блока

Цель занятия: рассмотреть особенности раскрытия темы в творчестве А.А.Блока.

Оборудование: тексты, иллюстрации.

Ход занятия

1. Беседа по творчеству поэта.
2. Анализ стихотворений.
3. Чтение наизусть.

Практическая работа № 21

Тема любви в лирике В.В.Маяковского

Цель занятия: рассмотреть особенности раскрытия темы в творчестве В.В.Маяковского.

Оборудование: тексты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Беседа по творчеству поэта.

2.Анализ стихотворений.

3.Чтение наизусть.

Практическая работа № 22

Поэма «Анна Снегина»

Цель занятия: анализ поэмы.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1.Беседа по творчеству поэта.

2.Анализ поэмы.

3.Написание творческой работы.

Практическая работа № 23

Роман «Разгром»

Цель занятия: анализ эпизодов романа.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1.Беседа по творчеству писателя.

2.Анализ эпизодов.

Практическая работа № 24

Любовная лирика М.И.Цветаевой

Цель занятия: определить особенности любовной лирики поэта.

Оборудование: тексты, презентация.

Ход занятия

1.Анализ отдельных стихотворений.

2.Чтение наизусть.

3.Восприятие, истолкование, оценка одного из стихотворений.

Практическая работа № 25

Своеобразие рассказов А.Платонова

Цель занятия: анализ произведений по выбору.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1.Анализ произведений.

2.Написание творческой работы.

Практическая работа № 26

Проблемы и герои романа «Мастер и Маргарита»

Цель занятия: определить и проанализировать круг проблем, поднятых в романе и систему образов.

Оборудование: тексты, иллюстрации.

Ход занятия

1. Беседа по содержанию.
2. Анализ проблем.
3. Анализ образов героев.

Практическая работа № 27

Женские образы в романе

Оборудование: тексты, иллюстрации.

Цель занятия: определить значение женских образов в романе.

Ход занятия

1. Беседа по содержанию романа.
2. Анализ основных образов.
3. Определение их роли в романе.

Практическая работа № 28

Мастерство М.А.Шолохова в романе «Тихий Дон»

Цель занятие: исследование творческой манеры автора романа.

Оборудование: тексты.

Ход занятия

1. Жанровое своеобразие.
2. Система образов.
3. Язык романа.
4. Идейно-художественное своеобразие романа.

Практическая работа № 29

Поэма «Реквием». Особенности жанра и композиции

Цель занятия: анализ поэмы.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1.Беседа по творчеству поэта.

2.Анализ поэмы.

3.Написание творческой работы.

Практическая работа № 30

Роман «Доктор Живаго»

Цель занятия: анализ эпизодов романа.

Оборудование: текст.

Ход занятия

1.Беседа по творчеству писателя.

2.Анализ эпизодов.

Практическая работа № 31

Герои прозы 1950- 1980-х годов

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

Практическая работа № 32

Сочинение по творчеству А.И.Солженицына

Цель занятия: развитие умения написания сочинения.

Оборудование: тексты, портреты, иллюстрации.

Ход занятия

1.Работа над сочинением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники

1. Обернихина Г.А., Антонова А.Г., Вольнова И.Л. и др. Литература: учебник для учреждений сред. проф. образования: в 2 ч. / под ред. Г.А.Обернихиной. — М., 2015.
2. Обернихина Г.А., Антонова А.Г., Вольнова И.Л. и др. Литература. практикум: учеб. пособие / под ред. Г.А.Обернихиной. — М., 2014.

Дополнительные источники

1. Литература. 11 класс. Учеб. для общеобразоват. Организаций. В 2 ч./ ; под ред. В.П.Журавлева. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Белокурова С.П., Сухих И.Н. Русский язык и литература. Русская литература в 10 классе (базовый уровень). Книга для учителя / под ред И.Н.Сухих. — М., 2014.
6. Белокурова С.П., Дорофеева М.Г., Ежова И.В. и др. Русский язык и литература. Литера-ура в 11 классе (базовый уровень). Книга для учителя / под ред. И.Н.Сухих. — М., 2014.
7. Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г.Асмолова. — М., 2010.
8. Карнаух Н.Л. Наши творческие работы // Литература. 8 кл. Дополнительные материалы / авт.-сост. Г.И.Беленький, О.М.Хренова. — М., 2011.
9. Карнаух Н.Л., Кац Э.Э. Письмо и эссе // Литература. 8 кл. — М., 2012.

10. Обернихина Г.А., Мацыяка Е.В. Литература. Книга для преподавателя: метод. пособие / под ред. Г.А.Обернихиной. — М., 2014.
11. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. — М., 2009.
12. Поташник М.М., Левит М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС: пособие для учителей, руководителей школ и органов образования. — М., 2014.
13. Самостоятельная работа: методические рекомендации для специалистов учреждений начального и среднего профессионального образования. — Киров, 2011.
14. Современная русская литература конца XX — начала XXI века. — М., 2011.
15. Черняк М. А. Современная русская литература. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

1.http: // biblioclub.ru.

2.www.gramma.ru (сайт «Культура письменной речи», созданный для оказания помощи в овладении нормами современного русского литературного языка и навыками совершенствования устной и письменной речи, создания и редактирования текста).

3.www.krugosvet.ru (универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет»).

4.www.school-collection.edu.ru (сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»).

5.www.spravka.gramota.ru (сайт «Справочная служба русского языка»).

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М.КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ БД. 01 РУССКИЙ ЯЗЫК

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой методической комиссии общеобразовательных, математических и общих естественно-научных дисциплин
Протокол №____ от «____» _____20___г.
Председатель_____О.Н.Суровцева

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора по учебной работе
_____/ _____
Ф.И.О подпись
«____»_____20_____г.

Разработчик Шубина С.А., преподаватель ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М.Клыкова»

Введение

Учебный предмет БД.01 Русский язык ставит задачей не только развитие речевой компетенции обучающихся, но и расширение их представлений о русском языке, о современной речевой ситуации, о речевом портрете нашего современника.

Теоретический материал связан с определенным количеством практических работ, дающих обучающимся возможность глубже усвоить теоретический материал, применить теоретические знания на практике, совершенствовать умение пользоваться словарями.

Цель практических занятий заключается в развитии речевой компетенции обучающихся, расширении представлений о русском языке и современной речевой ситуации, закреплении и углублении теоретических знаний в ходе выполнения практических работ.

В ходе выполнения практических работ обучающиеся совершенствуют свои знания, умения и навыки в оформлении связной письменной речи в соответствии с предложенным планом; показывают и совершенствуют умение пользоваться лингвистическими словарями; демонстрируют уровень владения орфоэпическими нормами, способность видеть и исправлять лексические и речевые ошибки; тренируют умение использовать в письменной речи возможности синтаксической синонимии; показывают знание стилей русского литературного языка и умение делать стилистический анализ текста по предложенному плану.

Данные методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ составлены в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Русский язык», одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (2015 г.) и примерной основной образовательной программы среднего общего образования. // Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

При составлении содержания практических работ использовалась учебная литература, указанная после каждой практической работы.

Практическая работа №1

Анализ основных стилевых разновидностей письменной и устной речи

Цель работы: систематизировать и обобщить сведения обучающихся о функциональных стилях, научить их пользоваться речью в соответствии с речевой ситуацией, на основе анализа языковых единиц распознать стилистическую принадлежность текста.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Характеристика функциональных стилей.
II. Выполнение упражнений 5, 6, 8, 11, 12, 14, 15.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №2

Определение типа, стиля, жанра текста

Цель работы: систематизировать и обобщить сведения обучающихся о функциональных стилях, на основе анализа языковых единиц распознать стилистическую типовую и жанровую принадлежность текста.

Оборудование: тексты.

Порядок проведения

I. Опрос.
II. Работа с текстами.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №3

Лингвостилистический анализ текста. Анализ структуры текста

Цель работы: развивать умение проводить исследование текста в форме лингвостилистического анализа текста.

Оборудование: тексты различных стилей, учебник.

Порядок проведения

I. Повторение основных этапов лингвостилистического анализа текста.

II. Выполнение лингвостилистического анализа небольших текстов: упр. 19.

III. Выполнение упр.26.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №4

Освоение видов переработки текстов

Цель работы: обобщить знания по теме «Текст»; познакомиться с основными видами переработки текста.

Оборудование: тексты, образцы рецензии, аннотации, реферата.

Порядок проведения

I. Анализ строения абзацев: упр.130.

II. План и тезисы: упр.132.

III. Аннотация: упр.142.

IV. Написание конспекта и реферата.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №5

Изучение особенностей построения текста разных функциональных типов. Составление связного высказывания на заданную тему

Цель работы: повторить отличительные признаки текстов разных функциональных типов.

Оборудование: раздаточный материал.

Порядок проведения

I. Определение функционального стиля текста.
II. Построение собственных текстов.

Список литературы

1. Шустрова Л.В. Практическая стилистика - М.: Новая школа, 1994.

Практическая работа №6

Выявление закономерностей функционирования фонетической системы русского языка

Цель работы: активизировать, углубить и обобщить знания обучающихся о звуковом составе русского языка, закономерностях функционирования фонетической системы.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Опрос по теме.
II. Тестирование.
III. Фонетический разбор слов.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №7

Наблюдение над функционированием правил орфографии и пунктуации в образцах письменных текстов

Цель работы: повторить, обобщить и углубить знания обучающихся по орфографии и пунктуации.

Оборудование: тексты, словари.

Порядок проведения

I. Повторение основных правил орфографии и пунктуации.
II. Выполнение упр.38.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.
2. Словари.

Практическая работа №8

Фонетический, орфоэпический и графический анализ слова

Цель работы: закрепить навыки орфоэпического, фонетического и графического анализа слов.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Повторение изученного материала.
II. Анализ слов: упр.47.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №9

Наблюдение над выразительными средствами фонетики

Цель работы: формировать навыки точного и ясного звукового выражения мысли, умелого использования выразительно-изобразительных возможностей русской фонетики.

Оборудование: Пустовалов П.С., Сенкевич М.П. Пособие по развитию речи. – М.: 1987.

Порядок проведения

I. Чтение и анализ текстов стр. 79-84.
II. Выполнение упр.85-89.

Список литературы

1. Пустовалов П.С., Сенкевич М.П. Пособие по развитию речи. – М.: 1987.

Практическая работа №10

Диктант

Цель работы: проверить полученные знания.
Оборудование: текст диктанта.

Порядок проведения

I. Написание диктанта.
II. Выполнение грамматического задания.
III.

Список литературы

1. Розенталь Д.Э. Сборник упражнений и диктантов по русскому языку. 8 – 11 кл./Д.Э.Розенталь. – М.:ООО «Издательство Оникс», 2005.

Практическая работа №11

Лингвистическое исследование лексических и фразеологических единиц – выделение алгоритма лексического анализа

Цель работы: повторить и обобщить знания о слове как центральной единице языка; отработать навыки лексического анализа.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Работа с карточками.
II. Фронтальный опрос.
III. Выполнение упр.61,62.
IV. Лексический разбор.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №12

Наблюдение за функционированием лексических единиц в собственной речи, выработка навыка составления текстов с лексемами различных сфер употребления

Цель работы: активизировать и систематизировать знания обучающихся по теме; отработать навыки составления письменных текстов и наблюдения за функционированием лексических единиц в собственной речи.

Оборудование: репродукции картин известных художников.

Порядок проведения

I. Написание творческой работы.

Список литературы

1. Дунаев А.И. Культура речи. Тестовые задания для абитуриентов и школьников. /А.И. Дунаев, В.А. Ефремов, В.Д. Черняк. – Спб.: САГА: Азбука-классика, 2008.

Практическая работа №13

Лексический и фразеологический анализ слова

Цель работы: повторить и обобщить изученное по лексике и фразеологии; отработать навыки лексического разбора.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Опрос по теме
II. Лексический и фразеологический анализ слова.

Список литературы

1. Антонова Е.С., Воителева Т.М. Русский язык. – М: «Академия», 2013.

Практическая работа №14

Наблюдение над изобразительно-выразительными средствами лексики

Цель работы: обобщить знания об изобразительно-выразительных средствах лексики; закрепить умение находить эти средства в тексте.

Оборудование: тексты.

Порядок проведения

I. Выполнение заданий из КИМов.

Список литературы

1. Мазнева О.А. Практикум по стилистике русского языка. Тесты и задания: пособие для старшеклассников (О.А. Мазнева, И.М. Михайлова – М.: Дрофа, 2008.

Практическая работа №15

Составление связного высказывания с использованием заданных лексем, в том числе на лингвистическую тему

Цель работы: отработать умение использовать лексические средства.

Оборудование: репродукции картин.

Порядок проведения

I. Составление связного высказывания.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №16

Наблюдение над значением морфем и их функциями в тексте

Цель работы: обобщить знания обучающихся по основным вопросам морфемики; совершенствовать умение определять значение и функции морфем в тексте.

Оборудование: тексты.

Порядок проведения

I. Опрос по теме.
II. Работа с текстами.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №17

Распределение слов по словообразовательным гнездам, восстановление словообразовательной цепочки. Выработка навыка составления слов с помощью различных словообразовательных моделей и способов словообразования

Цель работы: обобщить знания обучающихся по основным вопросам словообразования; совершенствовать умение

выполнять словообразовательный разбор.

Оборудование: тесты, словари.

Порядок проведения

I. Опрос по теме.
II. Распределение слов по словообразовательным гнездам.
III. Составление слов.
IV.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык – М: Просвещение, 2011.
2. Словари.

Практическая работа №18

Наблюдение над функционированием правил орфографии и пунктуации в образцах письменных текстов

Цель работы: закрепить знания правил орфографии и пунктуации.
Оборудование: текст диктанта.

Порядок проведения

I. Диктант.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №19

Морфемный, словообразовательный, этимологический анализ для понимания внутренней формы слова, наблюдения за историческими процессами

Цель работы: повторить различные виды анализа слов.

Оборудование: словари.

Порядок проведения

I. Повторение основных правил анализа слов.
II. Выполнение упражнений.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.
2. Словари.

Практическая работа №20

Исследование текста с целью освоения основных понятий морфологии. Наблюдение над значением словоформ разных частей речи и их функциями в тексте

Цель работы: провести наблюдение над значением словоформ разных частей речи и их функциями в тексте.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Опрос по теме.
II. Работа с текстами.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011
2. Будникова И.Н., Дмитриева Н.И., Холявина Г.Г. Поурочные разработки по русскому языку. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.

Практическая работа №21

Анализ и характеристика общего грамматического значения, морфологических и синтаксических признаков слов разных частей речи

Цель работы: повторить общее грамматическое значение, морфологические и синтаксические признаки слов разных частей речи.

Оборудование: учебник, раздаточный материал.

Порядок проведения

I. Работа с учебником.
II. Работа в тетрадях с раздаточным материалом.
III. Выполнение теста.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011
2. Будникова И.Н., Дмитриева Н.И., Холявина Г.Г. Поурочные разработки по русскому языку. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.

Практическая работа №22

Сопоставление лексического и грамматического значения слов

Цель работы: систематизировать и обобщить знания обучающихся о лексическом и грамматическом значении слов.

Оборудование: карточки.

Порядок поведения

I. Опрос по теме.
II. Индивидуальная работа с взаимопроверкой.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М.: Просвещение, 2011.

Практическая работа №23

Выявление нормы употребления сходных грамматических форм в письменной речи обучающихся

Цель работы: выявить нормы употребления сходных грамматических форм в письменной речи обучающихся.

Оборудование: тетради.

Порядок проведения

I. Написание изложения с элементами сочинения.

Список литературы

1. Детков В.П. Миниатюры – К.; 2012.

Практическая работа №24

Образование слов и форм слов разных частей речи с помощью различных словообразовательных моделей и способов словообразования и словоизменения

Цель работы: активизировать интерес к изучению частей речи с помощью различных способов образования частей речи .

Оборудование: учебник, раздаточный материал, тексты.

Порядок проведения.

I. Работа с лекционным материалом.
II. Выполнение индивидуальных заданий с взаимопроверкой.
III. Работа с текстами.

Список литературы

1. Лекционный материал

Практическая работа №25

Сопоставление словосочетаний, предложений, текстов с использованием нужной словоформы с учетом различных типов и стилей речи

Цель работы: закрепить навыки сопоставления словосочетаний, предложений, текстов с использованием нужной словоформы с учетом различных типов и стилей речи.

Оборудование: учебник, раздаточный материал.

Порядок проведения

I. Опрос по теме.
II. Индивидуальная работа.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №26

Наблюдение над функционированием правил орфографии и пунктуации в образцах письменных текстов

Цель работы: закрепить знания правил орфографии и пунктуации.
Оборудование: текст диктанта.

Порядок проведения

II. Диктант.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №27

Морфологический разбор

Цель работы: закрепить навыки морфологического разбора.

Оборудование: учебник.

Порядок проведения

I. Морфологический разбор слов.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №28

Обобщающее повторение синтаксиса

Цель работы: обобщить полученные знания.

Оборудование: тесты.

Порядок проведения

I. Выполнение тестов.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №29

Синтаксический разбор словосочетаний. Синтаксический разбор простых предложений. Синтаксический разбор сложных предложений

Цель работы: закрепить навыки синтаксического разбора.

Оборудование: раздаточный материал, учебник.

Порядок проведения

I. Повторение основных правил синтаксического разбора.

II. Синтаксический разбор.

Список литературы

2. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №30

Способы оформления чужой речи. Цитирование

Цель работы: закрепить навыки оформления чужой речи и цитат.

Порядок проведения

I. Выполнение заданий из КИМов.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

2. Дунаев А.И. Культура речи. Тестовые задания для абитуриентов и школьников А.И. Дунаев, В.А. Ефремов, В.Д. Черняк. – СПб. : Азбука – классика, 2008

Практическая работа №31

Синтаксическая синонимия как источник богатства и выразительности русской речи

Цель работы: развивать умение использовать средства синтаксической синонимии.

Оборудование: репродукции картин.

Порядок проведения

I. Написание творческой работы.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

Практическая работа №32

Роль пунктуации в письменном обращении

Цель работы: закрепить знания о роли пунктуации в письменном обращении.

Оборудование: тексты.

Порядок проведения

I. Повторение основных правил пунктуации.

II. Работа с текстами.

Список литературы

1. Власенков А.И., Рыбченкова Л.И. Русский язык. – М: Просвещение, 2011.

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО – АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В. М. КЛЫКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ОП.13 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021г.

РАССМОТРЕНА
на заседании предметно-цикловой
методической комиссии общих гуманитарных и
социально-экономических дисциплин

Протокол №___ от «__» _____20___г.
Председатель ПЦМК: _____Березовская Е.Б.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора
по учебной работе
_____ В.В.Степанова

«____»_____20 г

Разработчик: Пьяных Николай Анатольевич, преподаватель ОБЖ и БЖД Советского социально-аграрного техникума имени В.М.Клыкова.

Оглавление

	стр.
1. Введение.	4
2. Содержание практических работ.	6
3. Список литературы.	12

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) изучается студентами третьего и четвертого курса. Методические рекомендации по выполнению практических работ обеспечивают реализацию рабочей программы по безопасности жизнедеятельности.

Реализация программы обеспечит компетентность будущих специалистов в области безопасности жизнедеятельности как неотъемлемой части их профессионализма в период вступления в самостоятельную жизнь.

Ведущей дидактической целью практических работ является формирование практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности и жизни.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием самостоятельных работ является решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных задач, средствами индивидуальной защиты, учебным тренажером для реанимационных действий, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками.

При выполнении практических заданий студенты овладевают первоначальными умениями и навыками, которые будут использовать в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе выполнения практических заданий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

В результате изучения учебной дисциплины в области жизнедеятельности студент должен знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;

Уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

— предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
— использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
— применять первичные средства пожаротушения;
— владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности;
— оказывать первую помощь пострадавшим

Данная дисциплина базируется на знаниях умениях и навыках, полученных студентами при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин и в процессе изучения прослеживается теснейшая ее связь с этими дисциплинами.

Рекомендуемое количество часов по практическим занятиям –28.

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

ПК. 2.5. работать с документацией установленной формы

ПК. 3. 3. Вести и оформлять учётно-отчётную и планирующую документацию.

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рекомендуемое количество часов по практическим занятиям – 34.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.

Тема: «Организационная структура обеспечения электробезопасности на предприятиях». (4 часа).

Цель работы:

1.Ознакомить студентов с правилами выполнения работ с электрооборудованием на предприятиях.

2. Рассказать о мерах безопасности при выполнении работ с электрооборудованием.

3. Рассмотреть варианты обеспечения электробезопасности на предприятиях.

4. Создать конспект по данной теме.

ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Оборудование: тетради для практических работ, ручки, карандаши, материал из различных источников.

Порядок проведения:

1.Информация для студентов.

а). Что такое электробезопасность.

Электрический ток является распространённым поражающим фактором на производстве и в быту из-за широкого распространения электрических установок, приборов и агрегатов. При работе с ними необходимо соблюдать требования электробезопасности, которые представляют собой систему организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Поражение электрическим током организма человека носит название э*лектротравмы.* На производстве число травм, вызванных электрическим током, относительно невелико и составляет 11-12%от общего числа, однако из всех случаев травм со смертельным исходом на долю электротравм приходится наибольшее количество (до 40%). До 80% всех случаев поражения электрическим током со смертельным исходом приходится на элетроустановки напряжением до 1000 В (в первую очередь работающих под напряжением 220-380 В).

Проходя через организм человека, электрический ток оказывает *термическое* (нагрев и ожоги различных участков тела), *электролитическое* (разложение, изменение состава и свойств крови, а также других органических жидкостей) и *биологическое* действие (раздражение и возбуждение живых тканей организма, нарушение протекания в нём различных внутренних биоэлектрических процессов). Результатом таких нарушений может быть прекращение процессов дыхания и остановка сердца.

б). Защита человека от поражения эл. током.

Безопасность при работе с электроустановками обеспечивается применением различных технических и организационных мер. Они регламентированы действующими правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Технические средства защиты от поражения эл. током делятся на коллективные и индивидуальные средства; на средства, предупреждающие прикосновения людей к элементам, находящимся под напряжением, и средства, обеспечивающие безопасность, если прикосновение произошло.

Основные способы и средства электрозащиты:

- изоляция токопроводящих частей и её непрерывный контроль;
- применение плавких вставок; автоматических выключателей; автоматов защиты электромагнитного, теплового или комбинированного действия; тепловых реле;
- установка оградительных устройств;
- предупредительная сигнализация и блокировки;
- использование знаков безопасности и предупреждающих плакатов;
- использование минимально возможных напряжений;
- электрическое разделение сетей;
- защитное заземление;
- выравнивание потенциалов;
- зануление;
- защитное отключение;
- средства индивидуальной защиты.

1. Изучить правила выполнения работ с электрооборудованием.
2. Отработать порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшему от электрического тока.
3. Составить конспект по данной теме.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Оказание первой помощи поражённому электрическим током.

Первая помощь пострадавшему от воздействия электрического тока состоит из двух этапов: освобождение пострадавшего от воздействия электрического тока и оказание ему первой помощи.

Контрольные вопросы:

1. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека?
2. Что такое электротравмы?
3. Каковы причины электротравм?
4. От каких факторов зависит исход поражения электрическим током?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.

Тема: «Пожарное оборудование, системы контроля и пожарная сигнализация (4 часа).

Цель работы:

1.Ознакомить студентов с пожарным оборудованием

2. Рассказать о мерах безопасности при выполнении работ с системами контроля.

3. Рассмотреть варианты установки пожарной сигнализации на предприятиях.

4. Создать конспект по данной теме.

ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Оборудование: тетради для практических работ, ручки, карандаши, материал из различных источников.

Порядок проведения:

1. Изучить ФЗ «О пожарной безопасности»

2. Законспектировать статьи, раскрывающие права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности.

3. Изучить памятки.

4. Ответить на вопросы

5 . Практическое использование огнетушителя.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите поражающие факторы пожара.
2. Как оказать помощь пострадавшим при пожаре, взрыве?
3. Перечислите средства пожаротушения.
4. Назовите ФЗ, который отражает права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности
5. Назовите алгоритм правил при пожаре в помещении.

Литература:

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ « О пожарной безопасности».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.

Тема: «Тактика тушения пожара. Спасение и эвакуация пострадавших». (4 часа).

Цель работы:

1.Ознакомить студентов с тактикой тушения пожара.

2. Рассказать о мерах безопасности при тушении пожара.

3. Рассмотреть варианты спасения и эвакуации пострадавших.

4. Создать конспект по данной теме.

ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Оборудование: тетради для практических работ, ручки, карандаши, материал из различных источников.

Порядок проведения:

1. Изучить Федеральный Закон «О пожарной безопасности».

2. Законспектировать статьи, раскрывающие права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности.

3. Изучить памятки.

4. Ответить на вопросы.

5. Практическое использование огнетушителя.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите поражающие факторы пожара.
2. Как оказать помощь пострадавшим при пожаре, взрыве?
3. Перечислите средства пожаротушения.
4. Назовите ФЗ, который отражает права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности
5. Назовите алгоритм правил при пожаре в помещении.

Литература.

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.

Тема: «Простейшие средства защиты». (4 часа).

Цель работы: Закрепление теоретических знаний о СИЗ кожи, СИЗОД, о медицинских средствах защиты и приобретение практических умений изготавливать и использовать индивидуальные средства защиты.

1. Закрепить знания о СИЗ, СИЗОД, о медицинских средствах защиты.
2. Научиться изготавливать ватно-марлевую повязку.
3. Научиться использовать СИЗОД (противогаз, ВМП)
4. Научиться одевать ОЗК.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Оборудование. Учебник БЖД, плакаты «Средства индивидуальной защиты», противогазы, вата, марля, ОЗК, ножницы, тетрадь для практических работ.

Порядок проведения:

1. Записать в тетрадь СИЗ, СИЗОД, мед. средства защиты (учебник БЖД стр.135-138)
2. Изготовить ВМП

Для изготовления ВМП необходимо взять кусок марли размером 100 на 50см. на него кладем слой ваты толщиной 1-2см, края марли загибаем с обеих сторон и накладываем на вату, концы по длине разрезаем на 30-40см с каждой стороны. Повязка закрывает подбородок, рот, нос. (Рис.стр. 136)

3. Надеть противогаз, ОЗК
4. Надеть ВМП

Контрольные вопросы:

1. СИЗ это?
2. СИЗОД это?
3. Перечислите СИЗОД.
4. Перечислите СИЗ кожи.
5. Перечислите медицинские средства защиты?
6. Назовите порядок изготовления ВМП.

Литература:

Учебник «Безопасность жизнедеятельности» для среднего профессионального образования Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко Изд. центр – М. «Академия», 2012г. Стр.135-141.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.

Тема: «Особенности воинской деятельности в различных видах Вооружённых Сил и родах войск». (4 часа).

Цель работы: Закрепление теоретических знаний о роли ВС РФ как основы обороны государства и приобретение практических умений в составлении и решении тестов, ситуационных задач.

1. Закрепить знания ФЗ «Об обороне»
2. Составить тесты, ситуационные задачи по изученной теме.
3. Проверить знания по изученной теме.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Оборудование. ФЗ «Об обороне», учебник БЖД Н.В. Косолапова, ситуационные задачи, тесты, тетрадь для практических работ.

Порядок проведения:

1.Изучить материал учебника БЖД стр.162 -165.

2. Выписать основные формулировки:

Что понимается под обороной?

С какой целью создаются ВС РФ?

Что включает в себя организация обороны?

Что составляет основу военной организации государства?

3. Составление тестов, ситуационных задач

4. Решение ситуационных задач, тестов

Контрольные вопросы.

1. Что понимается под обороной?
2. С какой целью создаются ВС РФ?
3. Что включает в себя организация обороны?
4. Что составляет основу военной организации государства?
5. Права и обязанности граждан Российской Федерации в области обороны.
6. Руководство и управление Вооруженными Силами Российской Федерации.
7. Состояние войны.
8. Военное положение.
9. Мобилизация.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6.

Тема: «Требования к психическим и морально-этическим качествам призывника, основные понятия о психологической совместимости членов воинского коллектива». (4 часа).

Цель. Закрепление знаний о героизме, войсковом товариществе и приобретение практических умений при работе с учебником.

1.Изучить материал учебника.

2.Составить тезисный конспект

3.Ответить на контрольные вопросы.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

Оборудование. ФЗ «Об обороне», учебник БЖД Н.В. Косолапова, ситуационные задачи, тесты, тетрадь для практических работ.

Порядок проведения:

1.Прочитать материал учебника ОБЖ стр. 103-105, 117-120

2. Составить тезисный конспект.

3. Ответить на вопросы.

Контрольные вопросы.

1.Назовите основные понятия и определения патриотизма российского гражданина и воина.

2.В чем выражается воинский долг военнослужащих ВС РФ?

3.Каково значение войскового товарищества в боевых условиях и повседневной жизни частей и подразделений?

Литература.

Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / А. Т. Смирнов, Б.И. Мишин, В. А. Васнев. – М. : Просвещение, 2008. – 161 с.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.

Тема: «Структура Вооружённых Сил и порядок прохождения военной службы».
(4 часа).

Цель. Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России.

Закрепление основ военной службы и обороны государства и приобретение практических умений работать с документами.

1. Выявить правовую основу обеспечения национальной безопасности России.
2. Определить, главные направления обеспечения национальной безопасности России.
3. Изучить стратегию национальной безопасности Российской Федерации до 2020г.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

Оборудование. Стратегия национальной безопасности РФ до 2020г. учебник БЖД, ФЗ «Об Обороне».

Порядок проведения

1. Изучить стратегию национальной безопасности Российской Федерации до 2020г., материал учебника БЖД стр.102-104

2. Ответить письменно:

Что такое национальная безопасность?

Что такое национальные интересы РФ?

Что значит угроза национальной безопасности?

Что входит в силы обеспечения национальной безопасности?

Что входит в средства обеспечения национальной безопасности?

Что такое военная безопасность?

Запишите принципы обеспечения военной безопасности.

3. Изучить ФЗ «Об обороне».

Литература

1. Учебник «ОБЖ», Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко М. : Изд. центр «Академия», 2012, стр.160 -178.
2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020г
3. ФЗ «Об обороне» №61 от 31 мая 1998г

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8.

Тема: «Способы искусственной вентиляции лёгких и непрямого массажа сердца». (2 часа).

Цель. Закрепление теоретических знаний по проведению реанимационной помощи, приобретение практических умений искусственной вентиляции легких, непрямого массажа сердца.

1.Составить алгоритм проведения реанимации.

2. Научиться проводить искусственную вентиляцию легких, непрямой массаж сердца на тренажере.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

Оборудование. Учебник ОБЖ, тренажер-Гоша, тетрадь для практических работ, ситуационные задачи.

Порядок проведения

1.Изучить материал учебника стр.136-141

2. Составить алгоритм реанимационной помощи.

3. Проведение реанимационной помощи на тренажере - Гоша.

4. Решение ситуационных задач.

Контрольные вопросы.

1.Что означает терминальное состояние?

2.Сколько терминальных состояний знаете?

3.Опишите терминальные состояния.

4.Признаки клинической смерти.

5.Этапы реанимации.

6.Назовите способы искусственной вентиляции легких.

Литература

1. Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / А. Т. Смирнов, Б.И. Мишин, В. А. Васнев. – М. : Просвещение, 2009. – С 136 141.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9.

Тема: «Способы наложения стерильной повязки при различных травмах» (4 часа).

Цель. Закрепление теоретических знаний оказания помощи при кровотечениях, переломах, профилактике осложнений ран, приобретение практических умений наложения повязок, закрутки, шин.

1. Решить ситуационные задачи.
2. Научиться останавливать кровотечение при помощи закрутки.
3. Научиться накладывать повязки на голову, руки, ноги.
4. Научиться накладывать шины

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

Оборудование. Ситуационные задачи, учебник БЖД, закрутки, бинты, шины.

Порядок проведения

1.Решить ситуационные задачи.

2. Изучить материал учебника БЖД стр. 248-266. Ответить на контрольные вопросы письменно.

3. Работа в парах: наложить закрутку, наложить повязки на руку, голову, ногу, наложить шину при переломе голени.

Контрольные вопросы.

1. Дайте формулировку кровотечению.
2. Перечислите виды кровотечений.
3. Что такое асептика?
4. Что такое антисептика?
5. Перечислите виды ран.
6. Какие способы остановки кровотечений существуют?
7. Назовите виды переломов, перечислите признаки переломов.
8. Как оказать помощь при открытом переломе?
9. Как оказать помощь при закрытом переломе?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10.

Тема: «Способы иммобилизации при переломах» (2 часа).

Цель. Закрепление теоретических знаний оказания помощи при переломах, приобретение практических умений наложения шин.

1.Решить ситуационные задачи.

2.Научиться накладывать шины.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

Оборудование. Ситуационные задачи, учебник БЖД, закрутки, бинты, шины.

Порядок проведения

1.Решить ситуационные задачи.

2. Изучить материал учебника БЖД стр. 248-266. Ответить на контрольные вопросы письменно.

3. Работа в парах: наложить шину при переломе голени.

Контрольные вопросы.

1. Назовите виды переломов, перечислите признаки переломов.
2. Как оказать помощь при открытом переломе?
3. Как оказать помощь при закрытом переломе?

Список литературы:

1. Горский, В.А. , Ким, С.В. Основы безопасности жизнедеятельности. Москва 2021г. стр. 387.
2. Косолапова, Н.В., Прокопенко, Н.А., Побежимова, Е.Л.. Основы безопасности жизнедеятельности. Москва 2018г. стр.285
3. Косолапова, Н.В., Прокопенко, Н.А., Побежимова, Е.Л.. Основы безопасности жизнедеятельности. Москва 2020г. стр.140
4. Косолапова, Н. В., Прокопенко Н. А. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для сред.проф. образования. — М., 2015.
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
6. Смирнов, А. Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст]: учебник для учащихся 10 класса / А. Т. Смирнов, Б. И. Мишин, В. А. Васнев. – М.: Просвещение, 2009.
7. Учебник «Безопасность жизнедеятельности» для среднего профессионального образования Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко Изд. центр – М. «Академия», 2012г.
8.Учебник «Основы безопасности жизнедеятельности» для начального и среднего профессионального образования Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко Изд. центр – М. «Академия» 2010г.
9. «Безопасность жизнедеятельности» учебное пособие А. С. Гринин, В. Н. Новиков – М. ФАИР-ПРЕСС.
10. Плакаты, наглядные пособия.
11. Федеральный закон «Об обороне».

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВЕТСКИЙ СОЦИАЛЬНО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.М. КЛЫКОВА»

Методические указания по подготовке и проведению самостоятельной работы по дисциплине ЕН.01 Математика

Специальность: 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

2022

РАССМОТРЕНА:
На заседании предметно-цикловой
методической комиссии
общеобразовательных, математических
и общих естественно-научных
дисциплин
Протокол № от 20г.
Председатель
ПЦМК:_____О.Н.Суровцева.

УТВЕРЖДАЮ:
зам. директора по учебной работе
_____В.В. Степанова
«____» _____20 г.

Разработчик: Горбовская Т.Л., преподаватель ОБПОУ «Советский социально-аграрный техникум имени В.М.Клыкова»

Содержание

1. Введение ……4-5

2. Содержание внеаудиторной работы ……6-11

3. Список литературы ……12

Введение.

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ЕН.01 Математика предназначены для оказания помощи обучающимся по специальности: **35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования** в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы. В методические указания включены тематика, рекомендации по их выполнению, формы контроля, виды работы и виды заданий.

Методические рекомендации по выполнению внеурочной самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ЕН.01 Математика.

Основными целями самостоятельной работы обучающихся являются:

— систематизация и закрепление знаний и практических умений обучающегося;

— углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;

— развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

— формирование самостоятельного мышления;

— развитие исследовательских умений.

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

На самостоятельную работу в курсе изучения дисциплины ЕН.01. Математика отводится 4 часа.

Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной работы.

Самостоятельная работа № 1 (1час)

Тема: Роль математики при освоении специальностей СПО.

Вид самостоятельной работы: работа с ресурсами сети Интернет.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Порядок проведения.

Изучение информации по теме с помощью ресурсов сети Интернет; составление списка использованных интернет-ресурсов.

Список оформить в рабочих тетрадях по математике.

Форма контроля: проверка тетрадей.

Самостоятельная работа № 2 (1час)

Тема: Высказывания с кванторами.

Вид самостоятельной работы: работа с учебником.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок проведения.

1. Изучить информацию по теме.
2. Подготовить доклад.

Литература:

1. Стойлова Л.П. Математика: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. - М.: "Академия", 2002
2. Григорьев, С.Г. Математика: Учебник./С.Г.Григорьев, С.В.Задулина – М.: ИЦ «Академия», 2005.
3. Богомолов, Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 4-е изд. - М.: Дрофа, 2006.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ И.Д. Пехлецкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
5. Филимонова, Е.В. Математика для средних специальных учебных заведений: учебное пособие / Е.В. Филимонова - Ростов/Д.: Феникс, 2008.

Форма контроля: выступление с докладом.

Самостоятельная работа № 3-4(2 часа)

Тема: Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.

Вид самостоятельной работы: решение задач.

Формируемые компетенции:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Порядок проведения.

1. Изучить информацию по теме.
2. Выполнить следующие упражнения: 52, 53, 57, 59, [1].

Литература:

1. Омельченко, В.П. Математика: Учебное пособие /В.П.Омельченко – Ростов/Д.: Феникс,2005.

Форма контроля: решение на уроке.

Список литературы

Основные источники:

1. Григорьев, С.Г. Математика: Учебник./С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина – М.: ИЦ «Академия», 2013.
2. Богомолов, Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 4-е изд. - М.: Дрофа, 2006.
3. Стойлова, Л.П. Математика: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений /Л.П.Стойлова - М.: ИЦ «Академия»,2013.
4. Омельченко, В.П. Математика: Учебное пособие /В.П.Омельченко – Ростов/Д.: Феникс,2005.
5. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ И.Д. Пехлецкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
6. Филимонова, Е.В. Математика для средних специальных учебных заведений: учебное пособие / Е.В. Филимонова - Ростов/Д.: Феникс, 2008.

Дополнительные источники.

1. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие /Н.В.Богомолов– М.: Дрофа, 2006
2. Дадаян, А.А. Математика для педагогических училищ: Учебник/А.А.Дадаян – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006.