

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ
НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОУД.03 МАТЕМАТИКЕ**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский,
2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчик:

Малиновская Наталья Сергеевна, преподаватель 1 категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский агропромышленный техникум».

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Фамилия, Имя, Отчество,

Зам.директора по НМР

должность,

ГАПОУ СО «КУАТ»

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

ВВЕДЕНИЕ

Формирование умений самостоятельной работы студентов – важная задача всех преподавателей, в том числе и для преподавателя математики.

На каждом занятии преподавателю наряду с планированием учебного материала необходимо продумывать и вопрос о том, какие навыки самостоятельной работы получит на занятии студент.

Если обучающийся научится самостоятельно изучать новый материал, пользуясь учебником или какими-то специально подобранными заданиями, то будет успешно решена задача сознательного овладения знаниями. Знания, которые усвоил студент сам, значительно прочнее тех, которые он получил после объяснения преподавателя. И в дальнейшем студент сможет самостоятельно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять знания, творчески применять их в решении практических задач.

Цель данных методических указаний – ознакомить с общими положениями о самостоятельной работе студентов по математике, с методикой организации самостоятельной работы студентов при изучении нового материала и в процессе закрепления на уроке при решении задач, при выполнении внеаудиторной работы.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа по математике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию; внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «ОУД.03 Математика»: формулировка вопросов студентам, преподавателю; выполнение письменных заданий, тестирование; выступление с сообщением по новому материалу; конспектирование, работа с книгой; выполнение самостоятельных работ.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «ОУД.03 Математика»: работа с учебником; конспектирование отдельного вопроса пройденной темы; работа со справочной литературой; подготовка рефератов и презентаций по темам; изготовление наглядных пособий и моделей; составление кроссвордов; использование Интернета.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов; углубления и расширения теоретических и практических знаний; формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет; развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских знаний.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для каждого студента.

Целью самостоятельной работы студентов является: обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО; формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;

формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемыми в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде колледжа

являются: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; развитие исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение: в рабочем учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю; в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине математика и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач; уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Указания к выполнению ВСР

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

Выделите главное, составьте план.

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

Самостоятельная работа студентов при решении задач

В процессе изучения математики наряду с некоторыми теоретическими сведениями студенты овладевают и закрепляют способы решения задач. Обычно с такими способами знакомит сам преподаватель, показывая решение задач по темам. Наиболее эффективным при этом является такой подход, при котором преподаватель раскрывает перед студентами технологию решения задачи, показывает, чем мотивировано применение некоторого метода решения, чем обусловлен выбор того или иного пути.

Работа над задачей тоже может быть полностью самостоятельной работой студентов. Она преследует несколько целей: продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу; обучить рассуждениям; обучить оформлению решения задач. К тому же студенты будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения.

Непременным условием усвоения новых теоретических сведений и овладения новыми приемами решения задач является выполнение студентами тренировочных упражнений, в ходе которого приобретенные знания становятся полным достоянием студентов. Как известно, существуют две формы организации такой тренировочной работы – фронтальная работа и

самостоятельная работа. Фронтальная работа на уроках математики – это традиционная, давно сложившаяся форма. Схематически ее можно описать так: один из студентов выполняет задание на доске, остальные выполняют это же задание в тетрадях. Самостоятельная работа студентов на уроке состоит в выполнении без помощи преподавателя и товарищей задания.

Большие возможности для подготовки студентов к творческому труду и самостоятельному пополнению знаний имеет самостоятельное выполнение заданий. В этом случае студент без какой-либо помощи должен наметить пути решения, правильно выполнить все построения, преобразования, вычисления и т. п. В таком случае мысль студента работает наиболее интенсивно. Он приобретает практический навык работы в ситуации, с которой ему неоднократно придется сталкиваться в последующей трудовой деятельности. Вместе с тем самостоятельная работа студентов на уроках математики имеет и свои недостатки. Усилия студента могут оказаться напрасными и не привести к результату, если он недостаточно подготовлен к решению поставленной задачи. Студент не слышит комментариев к решению, а рассуждения, которые он проводит мысленно, могут быть не всегда правильными и достаточно полными, причем возможности обнаружить это студент не имеет. Вообще при самостоятельном выполнении заданий мыслительные процессы не могут быть проконтролированы преподавателем. Поэтому даже верный ответ может оказаться случайным. Исправление ошибок, допущенных при самостоятельной работе, происходит в ходе ее проверки по окончании всей работы. Поэтому, выполняя упражнение самостоятельно, студент, не усвоивший материал, может повторять одну и ту же ошибку от примера к примеру и невольно закрепить неправильный алгоритм.

Самостоятельная работа над учебным материалом состоит из следующих элементов:

1. Изучение материала по учебнику.
2. Выполнение еженедельных домашних заданий.
3. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

В методических рекомендациях Вам предлагается перечень внеаудиторных самостоятельных работ, которые вы должны выполнить в течение учебного года.

При выполнении (ВСР) обучающийся может обращаться к преподавателю для получения консультации.

Методические рекомендации по выполнению 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.

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап действий, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками, инструкциями по выполнению.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа – промежуточный метод проверки знаний обучающегося с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу. Она призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал. При выполнении студенты ограничены во времени, могут использовать любые учебные пособия, консультации преподавателя.

Методические рекомендации к написанию реферата

Реферат необходимо сдать в печатном виде на листе формата А4, выполненном шрифтом TimesNewRoman 14 пунктов.

Требования, предъявляемые к реферату:

Реферат (доклад) должен быть оформлен в MSWord, шрифт текста TimesNewRoman, 14 пт., интервал 1.

1. Титульный лист (см. приложение 1)
2. Содержание (см. приложение 2)
3. Введение
4. Основная часть реферата
5. Заключение
6. Список используемой литературы (см. приложение 3)

Если возникнут затруднения в процессе работы, обратитесь к преподавателю.

Критерии оценки:

1. Вы правильно выполнили задание. Работа выполнена аккуратно – 5(отлично).
2. Вы не смогли выполнить 2-3 элемента. Работа выполнена аккуратно-4(хорошо).
3. Работа выполнена неаккуратно, технологически неправильно – 3(удовлетворительно).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

РЕФЕРАТ

по дисциплине: « ОУД 03.Математика»

на тему: «*Указать тему реферата*»

ВЫПОЛНИЛ:

студент группы (*указать группу*)
Фамилия, имя (в Род.п.)

РУКОВОДИТЕЛЬ:

преподаватель Малиновская Н.С.

г. Каменск-Уральский, 20__ г.

Содержание

Введение	стр.
1. Глава 1.....	стр.
2. Глава 2	стр.
Заключение	стр.
Список используемой литературы	стр.

Список используемой литературы

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон РФ от 06.10.2003 № 131-ФЗ // Консультант Плюс: справочно-правовая система. Версия 3000.03.35. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4.
2. М.И. Башмаков. Математика / М.И. Башмаков. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 256 с.
3. *TrendEconomy*: показатели мирового развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://data.trendeconomy.ru/dataviewer/wb/wbd/wdi?ref_area=CHN.

Методические рекомендации по подготовке сообщения

Сообщение – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
4. Объедините близкие по смыслу части.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

Методические рекомендации по составлению презентаций

Требования к презентации

На первом слайде размещается:

название презентации;

автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);

год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов	
Стиль	– необходимо соблюдать единый стиль оформления; – нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; – вспомогательная информация (управляющие кнопки) не

	должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	– для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	– на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; – для фона и текста используются контрастные цвета; – особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	– нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; – не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Представление информации	
Содержание информации	– следует использовать короткие слова и предложения; – времена глаголов должно быть везде одинаковым; – следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; – заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	– предпочтительно горизонтальное расположение информации; – наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; – если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней
Шрифты	– для заголовков не менее 24; – для остальной информации не менее 18; – шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; – нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; – для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; – нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	Следует использовать: – рамки, границы, заливку – разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки – рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	– не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не

	более трех фактов, выводов, определений. – наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Методические рекомендации по составлению кроссворда

Кроссворд-это игра, состоящая в разгадывании слов по определениям.

1. В общем случае определение должно состоять из одного предложения.
2. Определения должны быть по возможности краткими. Следует избегать перечислений, не злоупотреблять причастными и деепричастными оборотами, не перегружать текст прилагательными. Определение кроссворда - своего рода компромисс между краткостью и содержательностью.
3. Запрещается использование в одной сетке двух и более одинаковых слов, даже с различными определениями.
4. В вопросах следует избегать энциклопедических определений. В целом работа должна быть авторской, а не перепечаткой статей из словаря.
5. Нежелательно начинать формулировку вопроса с цифры, глагола, деепричастия.
6. Запрещается использование однокоренных слов в вопросах и ответах.
7. В работе должна быть изюминка, то есть нечто, отличающее ее от миллионов других.
8. Запрещается помещать слова без пересечений (встречается и такое).

Не используются слова, пишущиеся через тире и имеющие уменьшительно-ласкательную окраску.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.
5. Башмаков М.И. Математика - М.: ОИЦ "Академия" 2012

Дополнительная литература:

6. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2014.
7. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014.
8. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014.
9. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014.

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы

Название разделов, тем внеаудиторной самостоятельной работы	Количество часов	Вид деятельности	Формы контроля
Раздел 1. Развитие понятия о числе. Тема 1.1 «Развитие понятия о числе».	6 6	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 2. «Корни и степени, логарифмы» Тема 2.1 Корни, степени, иррациональные уравнения Тема 2.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства Тема 2.3 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	25 9 7 9	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	11 11	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 4 Комбинаторика Тема 4.1 Элементы комбинаторики	2 2	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 5 Координаты и векторы в пространстве Тема 5.1 Координаты и векторы в пространстве	6 6	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 6 Основы тригонометрии Тема 6.1 Основные формулы тригонометрии Тема 6.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	17 9 8	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий

Раздел 7 Функции, их свойства и графики. тригонометрические функции Тема 7.1 Функции, их свойства и графики Тема 7.2 Тригонометрические функции	6 1 5	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 8 Многогранники Тема 8.1 Многогранники Тема 8.2 Тела вращения Тема 8.3 Измерения в геометрии	23 13 5 5	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 9 Начала математического анализа Тема 9.1 Производная и её применение Тема 9.2 Интеграл	17 10 7	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 10 Элементы теории вероятностей и математической статистики Тема 10.1 Элементы теории вероятностей Тема 10.2 Элементы математической статистики	3 1 2	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 11 Уравнения и неравенства Тема 11.1 Уравнения и неравенства	18 18	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Раздел 12 Итоговое повторение курса математики Тема 12.1 Итоговое повторение курса математики	8 8	Создание презентации Работа с учебной литературой Решение заданий	Просмотр и оценка презентаций Проверка конспекта Проверка выполненных заданий
Итого:	142	-	-

Раздел 1. Развитие понятия о числе.

Тема 1.1 «Развитие понятия о числе».

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Раздел 2. «Корни и степени, логарифмы»

Тема 2.1 Корни, степени, иррациональные уравнения

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Тема 2.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства

Цель: *Знать методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, уметь применять их при решении соответствующих заданий.*

Методические рекомендации

Степени чисел от 0 до 10

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2ⁿ	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3ⁿ	1	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4ⁿ	1	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	
5ⁿ	1	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625		
6ⁿ	1	6	36	216	1296	7776	46656	279936			
7ⁿ	1	7	49	343	2401	16807	117649				
8ⁿ	1	8	64	512	4096	32768					

9^n	1	9	81	729	6561	59049					
10^n	1	10	100	1000	10000						

Решение квадратных уравнений:

$$a \cdot x^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac,$$

$$\text{Если } D > 0, \text{ то } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$\text{Если } D = 0, \text{ то } x = \frac{-b}{2a}$$

Если $D < 0$, то корней нет

Формулы сокращенного умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Свойства степеней	Свойства корней n-ой степени
1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	1. $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	2. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
3. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	3. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
4. $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	4. $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
5. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	5. $\sqrt[n \cdot k]{a^{n \cdot k}} = \sqrt[n]{a^k}$
6. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	6. $\sqrt[n]{a^n} = a$
7. $a^0 = 1$	7. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
8. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$	
9. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	

Используя предложенные методические рекомендации и методические рекомендации к самостоятельной работе №9, выполните задания:

1 вариант

1. Решить уравнения:

а) $4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$; б) $3^{2x+1} - 9^x = 18$;

в) $\log_2 x + 2\log_4 x + 3\log_8 x + 4\log_{16} x = 4$;

г) $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 7x - 6) = -2$;

д) $3\lg^2 x - 5\lg x + 2 = 0$.

2. Решить неравенства:

а) $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 \leq 0$; б) $7^{4x^2-9x+6} > 7$;

в) $\log_2(3x - 5) > 3$; г) $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$.

2 вариант

1. Решить уравнения:

а) $5^x - 5^{x-1} = 100$; б) $9^{x+1} + 3^{2x+4} = 30$;

в) $\log_3 x + 2\log_9 x + 3\log_{27} x + 4\log_{81} x = 8$;

г) $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 17x + 9) = -3$;

д) $5\lg^2 x + \lg x - 1 = 0$.

2. Решить неравенства:

а) $25^x - 4 \cdot 5^x - 5 \leq 0$; б) $3^{3x^2-7x+6} < 9$;

в) $\log_7(5x - 4) \geq 0$; г) $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

Тема 2.3 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства

Цель: Знать основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, уметь применять их при преобразовании выражений.

Методические рекомендации

I. Свойства логарифмов.

1. Основное логарифмическое тождество: $a^{\log_a x} = x$
2. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
3. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
4. $\log_a x^n = n \log_a x$
5. $\log_a a = 1$
6. $\log_a 1 = 0$
7. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
8. $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$ - формула перехода к другому основанию
9. $\log_{a^n} x = \frac{1}{n} \log_a x$

Используя методические рекомендации, выполните задания:

1 вариант

1. Найдите значение числового выражения:

$$\log_3 27 - \log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\frac{1}{3}} 27 - \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} \left(\frac{64}{27}\right)$$

2. Вычислите:

а) $2 \log_6 2 + \log_6 9$; б) $\log_{11} 484 - 2 \log_{11} 2$;

в) $3^{\log_{\sqrt[3]{9}} 4} + 2^{\frac{1}{\log_{16} 4}}$

3. Найдите $\log_5 72$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.

4. Вычислить:

а) $(\log_7 15 + \log_7 4 - \log_7 6) \cdot \lg 7$;

б) $\frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$

2 вариант

1. Найдите значение числового выражения:

$$\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2}\right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4}\right)\right) \div \log_{\sqrt{2}} \sqrt[5]{8}$$

2. Вычислите:

а) $\log_5 100 - 2 \log_5 2$; б) $4 \log_{12} 2 + 2 \log_{12} 3$;

в) $3^{\log_{\frac{1}{3}} \frac{3}{2}} + \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{\log_2 3}{\log_2 9}}$

3. Вычислите $\log_5 30$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.

4. Вычислить:

а) $\lg 2 \cdot (\log_2 75 - \log_2 15 + \log_2 20)$;

б) $\log_8 12 - 2 \log_8 \sqrt{15} + \log_8 20$

Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве

Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Раздел 4 Комбинаторика

Тема 4.1 Элементы комбинаторики

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Раздел 5 Координаты и векторы в пространстве

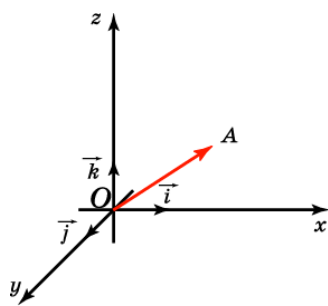
Тема 5.1 Координаты и векторы в пространстве

Цель: *Знать правила действия над векторами и уметь применять их при вычислениях.*

Методические рекомендации

Теоретический материал

Отложим вектор так, чтобы его начало совпало с началом координат. Тогда координаты его конца называются координатами вектора. Обозначим $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ векторы с координатами $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$ соответственно. Их длины равны единице, а направления совпадают с направлениями соответствующих осей координат. Будем изображать эти векторы, отложенными от начала координат и называть их координатными векторами.



Теорема. Вектор $\vec{a}$ имеет координаты (x, y, z) тогда и только тогда, когда он представим в виде $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

Вариант 1

№ п/п	Название операции	Формулы
1	Найти сумму векторов	$\vec{a}\{1;-2;3\}, \quad \vec{b}\{4;0;-1\}$ $\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$
2	Найти разность векторов	$\vec{a}\{4;1;-3\}, \quad \vec{b}\{0;-5;2\}$ $\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$
3	Найти произведение вектора на число	$\vec{a}\{-1;3;1\}, \quad \delta - \text{число } \delta = -3$ $\delta\vec{a}\{\delta \cdot x; \delta y; \delta z\}$
4	Вычислить координаты середины отрезка	Точка А $(1;2;-3)$. Точка В $(-3;4;-1)$. Точка С - середина отрезка АВ. $C(x_c; y_c; z_c)$ $x_c = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $y_c = \frac{y_1 + y_2}{2}; z_c = \frac{z_1 + z_2}{2}.$
5	Найти координаты вектора	Точка А $(5;0;-3)$. Точка В $(-1;4;-7)$. Находим координаты вектора $\vec{AB}$. Из координат конца вычислить координаты начала вектора $\vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$
6	Найти длину вектора	$\vec{a}\{3;-2;0\}$ $ \vec{a} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
7	Вычислить скалярное произведение векторов	$\vec{a}\{-2;3;7\}, \quad \vec{b}\{-9;0;2\}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$
8	Найти косинус угла между векторами	$\vec{a}\{2;0;1\}, \quad \vec{b}\{-3;1;2\}$ $\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
9	При каких значениях m и n векторы коллинеарны?	$\vec{a}\{m;3;1\}, \quad \vec{b}\{1;n;2\}$ $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} = k$
10	Проверьте перпендикулярность векторов	$\vec{a}\{-4;0;1\}, \quad \vec{b}\{2;7;8\}$ $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$ - условие перпендикулярности векторов

Вариант 2

№ п/п	Название операции	Формулы
1	Найти сумму векторов	$\vec{a}\{2; -3; 4\}, \quad \vec{b}\{-1; 2; 0\}$ $\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$
2	Найти разность векторов	$\vec{a}\{4; -5; 7\}, \quad \vec{b}\{3; -1; 2\}$ $\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$
3	Найти произведение вектора на число	$\vec{a}\{-2; 4; 0\}, \quad \delta - \text{число } \delta = -4$ $\delta \vec{a}\{\delta \cdot x; \delta y; \delta z\}$
4	Вычислить координаты середины отрезка	Точка А(-3;1;2) ТочкаВ (2;-3;1) Точка С- середина отрезка АВ. С(x_c, y_c, z_c) $x_c = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_c = \frac{y_1 + y_2}{2}, \quad z_c = \frac{z_1 + z_2}{2}.$
5	Найти координаты вектора	Точка А(6;-3;4). ТочкаВ (1;-4;7) . Находим координаты вектора $\vec{AB}$. Из координат конца вычислить координаты начала вектора $\vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$
6	Найти длину вектора	$\vec{a}\{0, 2, -2\}$ $ \vec{a} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
7	Вычислить скалярное произведение векторов	$\vec{a}\{-3; 2; 9\}, \quad \vec{b}\{-7; 0; 3\}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$
8	Найти косинус угла между векторами	$\vec{a}\{4; 1; 0\}, \quad \vec{b}\{-5; 3; 1\}$ $\cos \alpha = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
9	При каких значениях m и n векторы коллинеарны?	$\vec{a}\{m; 5; 3\}, \quad \vec{b}\{2; n; 4\}$ $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} = k$
10	Проверьте перпендикулярность векторов	$\vec{a}\{0; -3; 2\}, \quad \vec{b}\{9; 4; 6\}$ $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$ - условие перпендикулярности векторов

Раздел 6 Основы тригонометрии

Тема 6.1 Основные формулы тригонометрии

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Тема 6.2 Тригонометрические уравнения и неравенства

Цель: Знать методы решения тригонометрических уравнений, формулы для нахождения корней, уметь использовать полученные знания при решении уравнений повышенной сложности.

Методические рекомендации

I. Решение простейших тригонометрических уравнений.

Уравнение	Формулы решения	Частные случаи
$\sin x = a$	при $ a \leq 1$ $x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ при $ a > 1$ - решений нет	$\sin x = 0; x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$ $\sin x = 1; x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $\sin x = -1, x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
$\cos x = a$	при $ a \leq 1$ $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ при $ a > 1$ - решений нет	$\cos x = 0; x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\cos x = 1; x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\cos x = -1; x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
$\operatorname{tg} x = a$	a - любое число $x = \operatorname{arctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	-
$\operatorname{ctg} x = a$	a - любое число $x = \operatorname{arcctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	-

II. Тригонометрические уравнения.

Уравнение	Способ решения	Формулы
1. Уравнение содержит только синусы или косинусы (синусы и косинусы) вида $a \sin^2 f(x) + b \sin f(x) + c = 0$ $a \cos^2 f(x) + b \cos f(x) + c = 0$ и т.д.	Уравнение сводится к квадратному (биквадратному) относительно синуса (косинуса)	$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$ $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ $ax^2 + bx + c = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
2. Однородное уравнение I степени вида $a \sin x + b \cos x = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0$)	Деление обеих частей на $\cos x \neq 0$. Получаем: $\operatorname{tg} x + b/a = 0$	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

3. Однородное уравнение II степени вида $a \sin^2 f(x) + b \sin f(x) \cdot \cos f(x) + k \cos^2 f(x) = 0$	Деление обеих частей на $\cos^2 x \neq 0$. Получаем: $atg^2 f(x) + btgx + k = 0$	$tg \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $1 + tg^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
4. Уравнение вида $atgx + bctgx + c = 0$	Уравнение сводится к квадратному относительно тангенса заменой $ctgx = \frac{1}{tgx}$	$tgx \cdot ctgx = 1$ $ctgx = \frac{1}{tgx}$

III. Основные тригонометрические тождества.

1. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$; $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$; $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$

2. $tgx = \frac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow \sin x = tgx \cdot \cos x$

3. $ctgx = \frac{\cos x}{\sin x} \Rightarrow \cos x = ctgx \cdot \sin x$

4. $tgx \cdot ctgx = 1 \Rightarrow tgx = \frac{1}{ctgx}$ и $ctgx = \frac{1}{tgx}$

5. $1 + tg^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

6. $1 + ctg^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$

IV. Формулы сложения.

1. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

2. $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

3. $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$

4. $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

5. $tg(\alpha + \beta) = \frac{tg \alpha + tg \beta}{1 - tg \alpha tg \beta}$

6. $tg(\alpha - \beta) = \frac{tg \alpha - tg \beta}{1 + tg \alpha tg \beta}$

V. Формулы двойного и половинного аргументов.

1. $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

2. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$; $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$; $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$

3. $tg 2\alpha = \frac{2tg \alpha}{1 - tg^2 \alpha}$

4. $\sin \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$

5. $\cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$

6. $tg \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$

VI. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций.

1. $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$

$$2. \sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$3. \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$4. \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$5. \operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha \pm \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$$

Значения тригонометрических функций

град	0°	30°	45°	60°	90°
радиан	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin \alpha$	0		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не существ
$\operatorname{ctg} \alpha$	Не существ	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Используя методические рекомендации, решите уравнения:

- $\sin 6x + \cos 6x = 1 - 2 \sin 3x$;
- $29 - 36 \sin^2(x - 2) - 36 \cos(x - 2) = 0$;
- $2 \sin x \cdot \cos x + \sqrt{3} - 2 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$;
- $\sin 4x = 2 \cos^2 x - 1$;
- $\sin x(\sin x + \cos x) = 1$;
- $\frac{1}{1 + \cos^2 x} + \frac{1}{1 + \sin^2 x} = \frac{16}{11}$.

Подсказки.

- Воспользуйтесь формулой двойного угла для $\sin 6x$ и $\cos 6x$.
- Обозначьте $x - 2 = t$, решите уравнение, сведя его к квадратному с помощью формулы $\sin^2 t = 1 - \cos^2 t$.
- Сгруппируйте 1-ое и 3-е слагаемые, примените разложение на множители.
- Воспользуйтесь формулой двойного угла для $\sin 4x$ и $\cos 4x$, формулой понижения степени $2 \cos^2 x - 1 = \cos 2x$.
- Раскройте скобки, примените основное тригонометрическое тождество.

6. Приведите дроби к общему знаменателю, а затем используйте основное тригонометрическое тождество $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, сведите уравнение к квадратному.

Раздел 7 Функции, их свойства и графики. тригонометрические функции

Тема 7.1 Функции, их свойства и графики

Цель: *Знать определение функции, элементарной функции, сложной функции.*

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- 1⁰. Сформулируйте определение функции.
- 2⁰. Какую функцию называют сложной?
- 3⁰. Перечислите основные элементарные функции.
- 4⁰. Какие функции называются элементарными?

2. Выполните письменно задания: №1.2; №1.4(а,б,в).

Литература: Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.

Тема 7.2 Тригонометрические функции

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Методические рекомендации

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Раздел 8 Многогранники

Тема 8.1 Многогранники

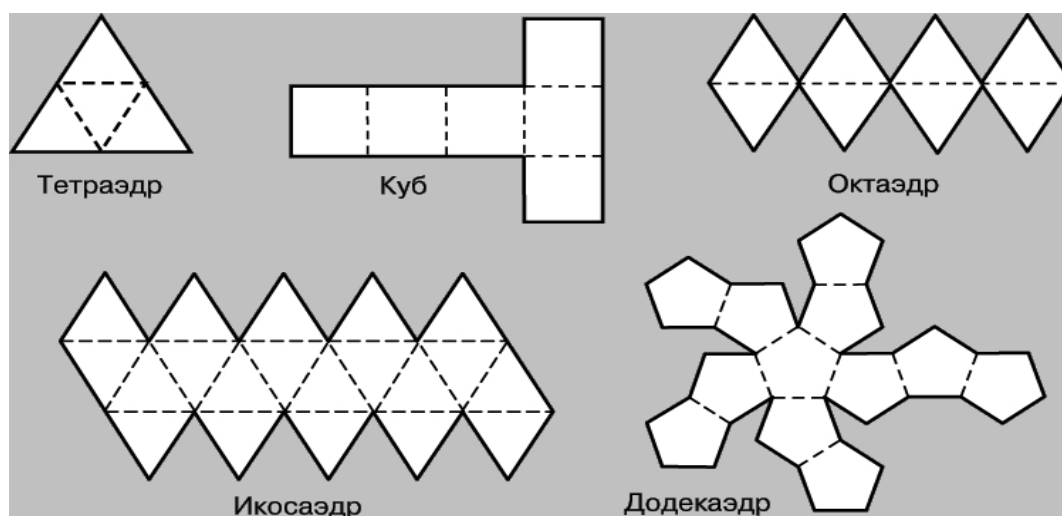
Цель: *Закрепить понятие многогранника при изготовлении моделей, используя развертки.*

Форма самостоятельной деятельности: изготовление моделей многогранников.

Методические рекомендации

Одним из способов изготовления правильных многогранников является способ с использованием, так называемых, развёрток.

Если модель поверхности многогранника изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по нескольким рёбрам и развернуть так, что она превратится в модель некоторого многоугольника. Этот многоугольник называют развёрткой поверхности многогранника. Для получения модели многогранника удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Модели многогранников можно сделать, пользуясь одной развёрткой, на которой будут расположены все грани. Однако в этом случае все грани будут одного цвета.

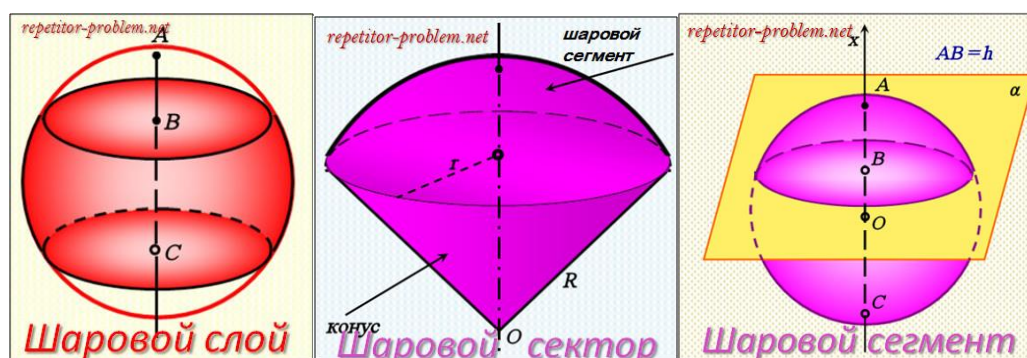


Используя методические рекомендации, изготовьте модели изученных вами многогранников.

Тема 8.2 Тела вращения

Цель: Знать определение частей шара, формулы для нахождения их площадей.
Уметь применять полученные формулы для решения задач.

Методические рекомендации



1. Изучив тему, ответьте на вопросы:

- 1⁰. Дайте определение шарового сегмента.
- 2⁰. Дайте определение шарового пояса.
- 3⁰. Дайте определение шарового сектора.
- 4⁰. Запишите формулы для нахождения площадей поверхностей частей шара.

2. Решите задачи:

- 1⁰. Найдите площадь поверхности шарового сегмента, отсекаемого от шара радиуса 2, плоскостью проходящей на расстоянии 1 от центра шара.
- 2⁰. Шар радиуса 1 пересечен двумя параллельными плоскостями, которые делят перпендикулярный им диаметр шара в отношении 1:2:3. Определите площадь поверхности шара, заключенную между секущими плоскостями.

Литература: Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.

Модели тел вращения

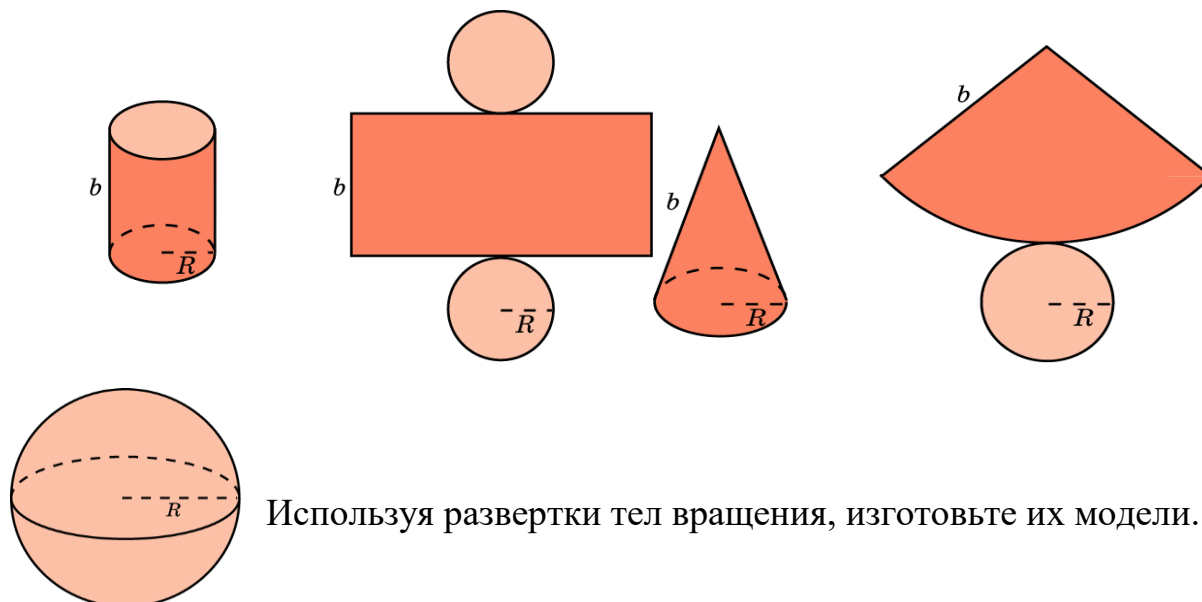
Цель: Закрепить понятие тел вращения при изготовлении моделей, используя развертки.

Форма самостоятельной деятельности: изготовление моделей тел вращения.

Методические рекомендации

Одним из способов изготовления тел вращения является способ с использованием, так называемых, развёрток.

Если модель поверхности тела вращения изготовлена из гибкого нерастяжимого материала (бумаги, тонкого картона и т. п.), то эту модель можно разрезать по образующей, отделить основание и развернуть так, чтобы она превратилась в модель некоторого многоугольника плюс круг. Эту фигуру называют развёрткой поверхности тела вращения. Для получения модели тела вращения удобно сначала изготовить развёртку его поверхности. При этом необходимыми инструментами являются клей и ножницы. Модели тел вращения можно сделать, пользуясь одной разверткой, на которой будут расположены все элементы.



Используя развертки тел вращения, изготовьте их модели.

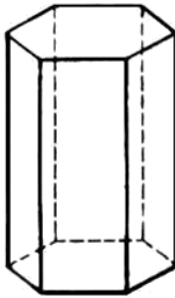
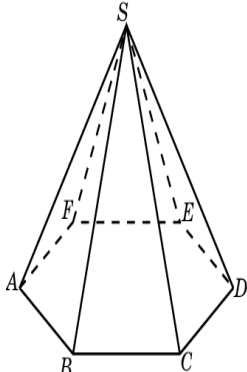
Тема 8.3 Измерения в геометрии

Цель: Знать формулы для нахождения объемов многогранников и тел вращения.

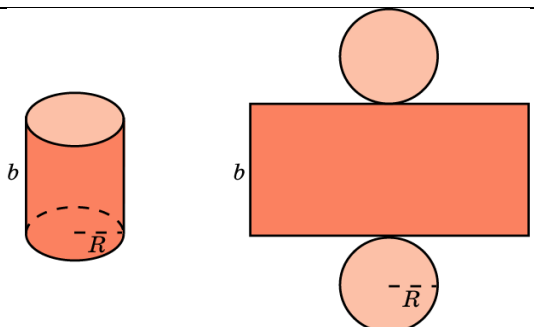
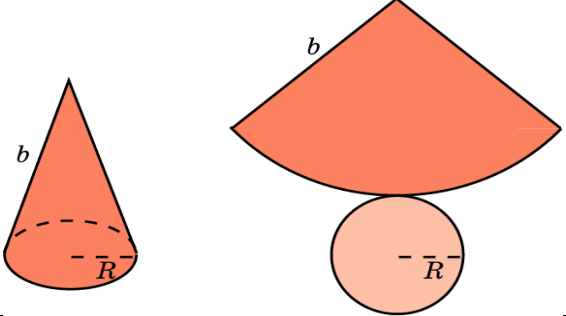
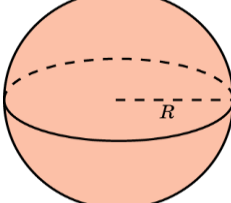
Методические рекомендации

Основные формулы

№ п/п	Наименование многогранника	Изображение	Площадь боковой и полной поверхности
1	Куб		$S_{\text{п}} = 6a^2$ $V = a^3$
2	Прямоугольный параллелепипед		$S_{\text{п}} = 2ab + 2ac + 2bc$ $V = a \cdot b \cdot c$ $V = S_{\text{осн}} \cdot h$

3	Призма		$S_6 = p \cdot H$ $S_n = S_6 + 2S_o$ $V = S_{\text{осн}} \cdot h$
4	Пирамида		$S_6 = \frac{1}{2} p \cdot h$ $S_n = S_6 + S_o$ $V = (1/3) \cdot S_{\text{осн}} \cdot h$

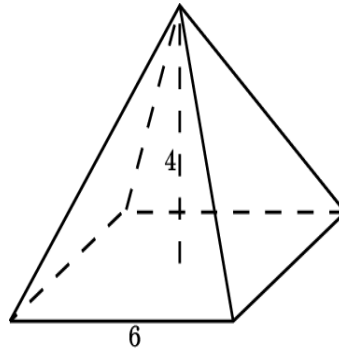
Теоретический материал

№ п/п	Наименование фигуры	Изображение	Формула площадей полной и боковой поверхности
1	Цилиндр		$S_6 = 2\pi RH$ $S_n = 2\pi RH + 2\pi R^2$ $S_o = \pi R^2$ $V = \pi R^2 \cdot H$
2	Конус		$S_6 = \pi Rl$ $S_n = \pi Rl + \pi R^2$ $S_o = \pi R^2$ $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$
3	Сфера, шар		$S_n = 4\pi R^2$ $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

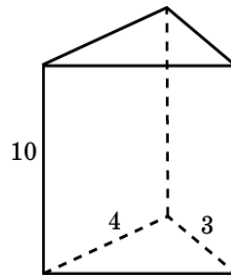
Используя методические рекомендации, решите задачи:

1 вариант

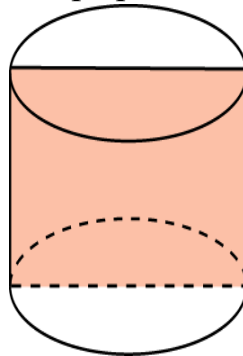
1. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота 4 см.



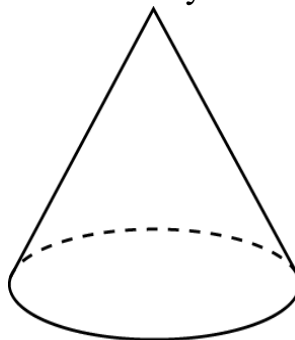
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите объём данной призмы.



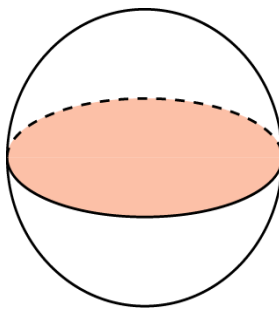
3. Площадь осевого сечения цилиндра равна 4 м^2 . Найдите объём цилиндра.



4. Высота конуса равна 3 см. образующая конуса составляет с плоскостью основания угол в 30° . Найти объём конуса.

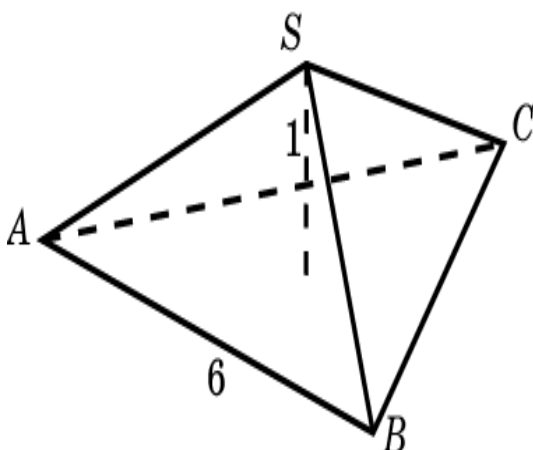


5. Площадь большого круга шара равна 3 см^2 . Найдите объём шара.

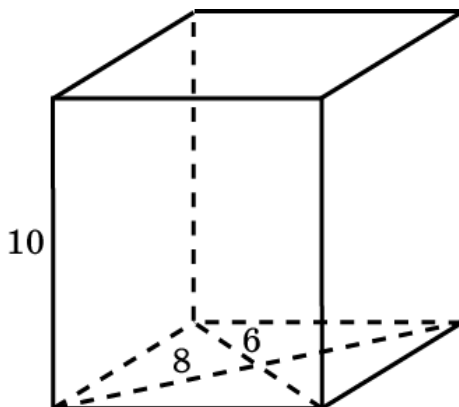


2 вариант

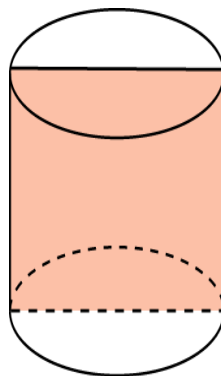
1. Найдите объём правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см.



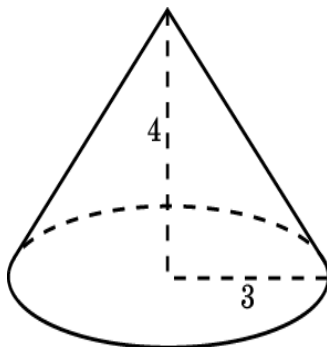
2. Найдите объём прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см.



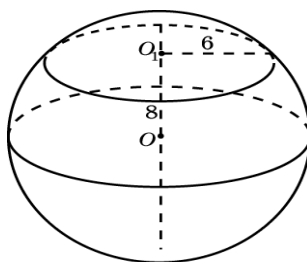
3. Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания равна 1. Найдите объём цилиндра.



4. Радиус основания конуса равен 3 м, высота - 4 м. Найдите площадь и объем конуса.



5. Сечение шара плоскостью, отстоящей от центра шара на расстоянии 8 см, имеет радиус 6 см. Найдите объем шара.



Раздел 9 Начала математического анализа

Тема 9.1 Производная и её применение

Цель: Развитие интереса к предмету.

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

Решение прикладных задач

Цель: Уметь применять определение производной и ее механический смысл к решению прикладных задач.

Методические рекомендации

Физический смысл первой производной.

Физический смысл производной заключается в том, что мгновенная скорость движения $s(t)$ в момент времени t есть производная пути по времени, т.е.

$$s(t) = \frac{ds(t)}{dt} = v'(t)$$

Физический смысл второй производной.

Ускорение прямолинейного движения в данный момент времени есть первая производная скорости по времени или вторая производная пути по времени.

$$a(t) = s'(t) = v''(t)$$

Пример.

1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задана уравнением

$$S = t^3 - 6t^2 - 12t + 3.$$

В какой момент времени ускорение движения точки будет равно 24 м/с^2 ?

Решение.

- а) Найдем скорость движения точки по формуле: $s(t) = v'(t)$

$$s(t) = (t^3 - 6t^2 - 12t + 3)' = 3t^2 - 12t - 12$$

- б) Найти ускорение движения точки по формуле: $a(t) = s'(t)$

$$a(t) = (3t^2 - 12t - 12)' = 6t - 12$$

- в) Из условия $a = 24 \text{ м/с}^2$, найти момент времени:

$$6t - 12 = 24$$

$$6t = 36$$

$$t = 6 \text{ с}$$

Ответ: 6 с.

❖ *Правила дифференцирования и таблица производных основных функций.*

Правила.

1. $C' = 0$

2. $x' = 1$

4. $(U \cdot s)' = U' \cdot s + U \cdot s'$

5. $(C \cdot f(x))' = C \cdot f'(x)$

$$3. (U \pm g)' = U' \pm g'$$

$$6. \left(\frac{U}{g} \right)' = \frac{U' \cdot g - U \cdot g'}{g^2}$$

Производные основных элементарных функций.

$$1. (x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \neq 0$$

$$8. (tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$2. (e^x)' = e^x$$

$$9. (ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$3. (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$10. (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$4. (a^x)' = a^x \cdot \ln a$$

$$11. (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$5. (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$$

$$12. (arctgx)' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$6. (\sin x)' = \cos x$$

$$13. (arcctgx)' = -\frac{1}{1+x^2}$$

$$7. (\cos x)' = -\sin x$$

Используя методические рекомендации, выполните задания:

1 вариант

1. Тело движется вверх по закону

$$S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \text{ с начальной скоростью}$$

$v_0 = 30 \text{ м/с}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Через сколько секунд скорость станет равной 10 м/с ?

2. Найдите силу, действующую на тело массой 5 кг , движущееся по закону

$$S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t + 1 \text{ в момент времени}$$

$$t = 3 \text{ с.}$$

3. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 2 \text{ кг}$, движущейся по закону $S(t) = 3t^2 + 4$ в момент времени $t = 2 \text{ с}$.

4. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 2t^2 - 3t - 1$. Найти ускорение точки в момент времени $t = 2 \text{ с}$.

2 вариант

1. Тело движется вверх по закону

$$S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \text{ с начальной скоростью}$$

$v_0 = 50 \text{ м/с}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Через сколько секунд скорость станет равной 20 м/с ?

2. Тело массой 3 кг движется по прямой согласно уравнению $S(t) = 2t^3 - 2t + 3$.

Найдите действующую на него силу в момент времени $t = 5 \text{ с}$.

3. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 3 \text{ кг}$, движущейся по закону $S(t) = 5t^2 + 2$ в момент времени $t = 3 \text{ с}$.

4. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 3t^2 + 4t - 2$. Найти ускорение точки в момент времени $t = 1 \text{ с}$.

Тема 9.2 Интеграл

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: создание презентации по заявленной теме.

Работа должна соответствовать методическим рекомендациям по созданию презентации.

Приближенные методы вычисления определенного интеграла

Цель: *Знать метод прямоугольников и метод трапеций вычисления определенного интеграла. Уметь пользоваться формулами прямоугольников и трапеций при нахождении приближенного значения определенного интеграла.*

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1⁰. Вывод формулы прямоугольников (рис.135).

2⁰. Вывод формулы трапеций (рис. 136).

3⁰. Записать решение прим. 2 с.421.

2. Выполните письменно следующие задания: №9.17; №9.18; с.422.

Литература: Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.

Раздел 10 Элементы теории вероятностей и математической статистики

Тема 10.1 Элементы теории вероятностей

Жизнь и научная деятельность И. Ньютона

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методическим рекомендациям по написанию реферата.

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферат.

Тема 10.2 Элементы математической статистики

Цель: *Развитие интереса к предмету.*

Форма самостоятельной деятельности: подготовить реферат по предложенной теме.

Реферат должен быть выполнен с соблюдением методических рекомендаций по написанию реферата.

Раздел 11 Уравнения и неравенства

Тема 11.1 Уравнения и неравенства

Цель: *Уметь с помощью графика находить решение уравнений и неравенств.*

Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

1. Графическая интерпретация решения уравнения $f(x) = g(x)$.
2. Графическая интерпретация решения неравенства $f(x) > g(x)$.
3. Определение числа корней уравнения $f(x) = a$ (графическое).
4. Записать решение прим.18, с. 193.

Литература: Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.

Иррациональные уравнения. Уравнения и неравенства с модулем

Цель: *Знать правила избавления от иррациональности, раскрытия модуля числа и уметь пользоваться ими при решении уравнений и неравенств.*

Методические рекомендации

Формулы для повторения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2;$$

Решение квадратных уравнений:

$$a \cdot x^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac,$$

$$\text{Если } D > 0, \text{ то } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$\text{Если } D = 0, \text{ то } x = \frac{-b}{2a}$$

Если $D < 0$, то корней нет

$$a^0 = 1; \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \quad \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}; \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \quad (\sqrt{a})^2 = a; \quad (\sqrt[n]{a})^n = a$$

1. Изучив тему, письменно ответьте на вопросы:

- 1⁰. Введите понятие иррационального уравнения.
- 2⁰. Сформулируйте утверждение и замечание на с.350.
- 3⁰. Решение уравнений, содержащих квадратные радикалы.
- 4⁰. Записать решение примера 60, с. 351.
- 5⁰. Метод уединения радикалов (прим. 61).
- 6⁰. Сформулируйте утверждение на с. 352.
- 7⁰. Дайте определение $|x|$ и его иной формы.
- 8⁰. Таблица решения элементарных уравнений и неравенств с модулем.
- 9⁰. Записать решение примера 85, с. 74.
- 10⁰. Запишите вывод о решении неравенства с модулем.
- 11⁰. Запишите решение примера 90, с. 76.

2. Выполните письменно задания:

1 вариант

1. Решите уравнения:

а) $x = \sqrt{1-2x}$; б) $\sqrt{3x+1} = x-1$;

в) $\sqrt{x-2} + 2\sqrt{x+5} = 1$.

2. Решите уравнения:

а) $|5x+3|=7$; б) $|2x-x^2-3|=1$.

3. Решите неравенства:

а) $|2x-3| \leq 3$; б) $|3-4x| \geq -1$.

2 вариант

1. Решите уравнения:

а) $x = \sqrt{1-x}$; б) $\sqrt{2x+4} = x-2$;

в) $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = 3$.

2. Решите уравнения:

а) $|9-2x|=5$; б) $|x^2+5x+4|=1$.

3. Решите неравенства:

а) $|\sqrt{2x-2}| < -2$; б) $|5-2x| > 3$.

Литература: Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017.

Тема 12.1 Итоговое повторение курса математики

Составление кроссворда на заданную тему

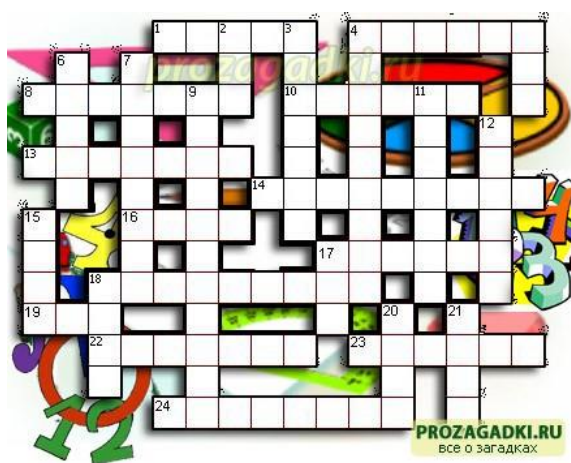
Цель: Развитие интереса к предмету, интуиции, логического мышления.

Кроссворд-это игра, состоящая в разгадывании слов по определениям.

Методические рекомендации

При выполнении задания воспользуйтесь методическими рекомендациями по составлению кроссворда.

Образец оформления и составления кроссвордов



По горизонтали:

1. Сторона прямоугольного треугольника.
4. Он есть у функции и последовательности.
8. Его штаны равны во все стороны.
10. Полный круг вращения.
13. Французский математик, специалист теории вероятностей.
14. Арифметическое действие.
16. Гектар — ... площади.
17. Часть матрицы.
18. Свойство углов.

19. Полупрямая.
22. Нейтральный элемент относительно умножения.
23. Группа повторяющихся цифр в бесконечной десятичной дроби.
24. Наибольший общий ...

По вертикали:

2. Бублик как математический объект.
3. Положение, нуждающееся в доказательстве.
4. Поверхность, имеющая 2 измерения.
5. Линейное алгебраическое уравнение.
6. Тригонометрическая функция.
7. Один из двух экстремумов.
9. Функция по своей сути.
11. Часть прямой.
12. Линия.
15. Геометрическая фигура, образованная двумя лучами.
17. Полный квадрат первого двузначного числа.
18. Для него необходимы натуральные числа.
20. В теории графов: маршрут, все ребра которого различны.
21. В теории графов: замкнутый маршрут, все ребра которого различны.

Ответы:**По горизонтали:**

1-катет;
4-предел;
8-пифагор;
10-оборот;
13-пуассон;
14-умножение;
16-мера;
17-строка;
18-смежность;
19-луч;
22-единица;
23-период;
24-делитель;

По вертикали:

2-тор;
3-теорема;
4-плоскость;
5-лау;
8-синус;
7-максимум;
9-отображение;
11-отрезок;
12-кривая;
15-угол;
17-сто;
18-счёт;
20-цепь;
21-цикл.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.07 ХИМИЯ**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский
2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчики:

Аввакумова Н.В., преподаватель ГАПОУ СО «КУАТ».

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Зам.директора по НМР

ГАПОУ СО «КУАТ»

Фамилия, Имя, Отчество,

должность,

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

Содержание

1. Паспорт комплекта методических рекомендаций для выполнения лабораторных и практических работ
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект методических рекомендаций для выполнения лабораторных работ предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОУД. 07 Химия входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки специалистов по специальности начального профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы по название ОУД. 07 Химия и методических рекомендаций по формированию фонда оценочных средств для подготовки специалистов начального профессионального образования.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает перечень практических и контрольных работ, комплект разноуровневых задач, тестовых заданий, а также самостоятельные работы обучающихся, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе ОУД. 07 Химия

Используемые термины и определения, сокращения

УД	учебная дисциплина;
МДК	междисциплинарный курс;
КОС	контрольно-оценочные средства;
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт;
ОК	общие компетенции;
ПК	профессиональные компетенции

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОУД. 07 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности начального профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

мения	-Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, - Выдвигать гипотезы и строить модели, - Применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; практического использования химических знаний; - Оценивать достоверность естественнонаучной информации; - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных
-------	---

	ситуациях; - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
Знания	- 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; - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Таблица 1

Соотношение контролируемых модулей дисциплины с компетенциями и оценочными средствами

Наименование раздела	Формируемые компетенции	Текущий контроль		Промежуточный контроль	
		Форма контроля	Наименование КОС	Форма контроля	Наименование КОС
Раздел 1. Предельные у\в Алканы					
Алканы – состав, особенности строения предельных у\в, электронное и пространственное строение строение молекулы метана, гомологический ряд и изомерия алканов, номенклатура. Химические свойства и способы получения и применение.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. 07 Химия
Раздел 2. Раздел II		Система тестовых заданий			
Циклоалканы – гомологический ряд и номенклатура, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Конформация циклогексана: кресло», «ванна». Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	

скелета, геометрическая. Получение и физические свойства, химические свойства.					
Алкадиены – понятие о диеновых у\в и их классификация по взаимному расположению кратных связей в молекуле, особенности строения. Физические и химические свойства. Способы получения: работы С.В.Лебедева, дегидрирование алканов.		Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы Тестирование	
Раздел 3.		Система тестовых заданий			
Алкины – электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологический ряд алкинов и их общая формула. Номенклатура и изомерия. Химические и физические свойства, получение и применение.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	
3.2 Ароматические у\в	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	
3.3. Гомологический ряд аренов – бензол как представитель аренов. Современные	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	

представления об электронном и пространственном строении бензола, физические свойства.				
		Система тестовых заданий		
3.4 Химические свойства аренов – реакционная способность на основании особенностей их строения. Особенности химических свойств гомологов бензола (толуол).	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование
3.5 Применение и получение аренов.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование
3.6 Решение задач Ситуационные задания	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы Тестирование
Раздел 4. Природные источники у.в.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	
Нефть – состав и свойства. Промышленная переработка нефти, вторичная переработка нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива, октановое число.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Тестирование Вопросы
4.2 Природные и попутно-	ОК-1, ОК-2, ОК-3,	Система тестовых	Система тестовых	Тестирование

нефтяные газы – сравнение состава, их практическое использование.	ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	заданий	заданий	Вопросы	
Раздел 5. Спирты, фенолы		Система тестовых заданий	Варианты ПР		
Строение и классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов, их общая формула. Свойства и получение спиртов, а также их применение. Многоатомные спирты.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование Вопросы	
5.2 Фенолы – строение веществ. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Применение фенола и его гомологов. Получение фенола в промышленности: кумольный способ, метод щелочного сплава	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
Раздел 6. Альдегиды и карбоновые кислоты	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	

Альдегиды – строение и свойства, применение на примере формальдегида.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
Карбоновые кислоты – строение, состав, гомологический ряд. Химические свойства карбоновых кислот (реакции, иллюстрирующие кислотные свойства, и их сравнение со свойствами неорганических кислот).	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
6.4. Способы получения карбоновых кислот, отдельные представители и их значение.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
Дифференцированный зачет			Система тестовых заданий	Вопросы	

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Лабораторная работа №1 «Основные классы химических соединений, кислоты, основания, соли».....	6
Лабораторная работа №2 «Неметаллы и их соединения».....	8
Лабораторная работа №3 «Металлы»....	9
Лабораторная работа №4 «Моделирование молекул углеводов».....	10
Лабораторная работа №5 «Спирты, фенолы».....	12
Лабораторная работа №6 «Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты».....	13
Лабораторная работа №7 «Сложные эфиры и жиры».....	15
Лабораторная работа №8 «Углеводы».....	16
Лабораторная работа №9 «Азотсодержащие соединения».....	17

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ предназначены для проведения текущего контроля по учебной дисциплине ОУД.07 «Химия» с выполнением практических заданий и входят в состав фонда оценочных средств специалистов среднего звена по профессии 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Для каждой лабораторной работы необходимым условием является составление отчета. Это имеет важное значение для формирования у обучающихся обобщенных умений по описанию физического эксперимента, проверки выполнения работ и оценки знаний и умений обучающихся.

Форма и содержание отчета зависит от вида лабораторной работы.

Лабораторная работа должна включать:

1. название лабораторной работы;
2. цели работы;
3. перечень основного оборудования (измерительных и других приборов);
4. краткое описание способа измерений и измерительной установки, сопровождаемое схематическим чертежом, рисунком, электрической или оптической схемой и расчетными формулами;
5. запись результатов измерений, вычислений.
6. вывод о проделанной работе.

Критерии оценивания выполнения лабораторной работы:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал правила техники безопасности.

Перечень оценочных средств

Форма контроля	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Критерии оценки
Устный опрос- собеседование	Перечень вопросов для обсуждения	Беседа преподавателя со студентов на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, с целью оценки знаний и умений по определенному модулю	студент демонстрирует: - непонимание проблемы, на большинство вопросов нет ответа – «неудовлетворительно» - частичное понимание проблемы, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов – «удовлетворительно»; - значительное понимание проблемы – «хорошо»; - полное понимание проблемы, на все вопросы дает краткие и четкие ответы – «отлично»
Тестирование	Система тестовых заданий	по учебному материалу каждого раздела дисциплины, состоящее в выполнении обучающимися системы стандартизированных заданий, которые позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося.	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»
Дифференцированный зачет	Перечень задач.	Дифференцированный зачет по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления,	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»

		умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	
--	--	---	--

Перечень лабораторных работ по «Химии»

Лабораторная №1: 2 части. «Основные классы химических соединений, кислоты, основания, соли»

Лабораторная №2 :2 части. «Неметаллы и их соединения»

Лабораторная №3 : 3 части. «Металлы»

Лабораторная №4 :2 части . «Моделирование молекул углеводородов.»

Лабораторная №5: « Спирты, фенолы»

Лабораторная №6 : «Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты»

Лабораторная № 7: «Сложные эфиры и жиры»

Лабораторная № 8: «Углеводы»

Лабораторная №9: «Азотсодержащие соединения »

1. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ КИСЛОТЫ, ОСНОВАНИЯ, СОЛИ

Лабораторная работа № 1

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить свойства кислот, оснований, солей.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив, пробирки, спиртовка. **Металлы:** натрий, кальций, цинк, железо, индикаторы м/о ф/ф, лакмус. **Кислоты:** соляная, серная, **основание:** гидроксид натрия, дистиллированная вода, держалки, бюретки на 25 мл, воронки, вода, CuO, CuSO₄, раствор Na₂CO₃, Al(NO₃)₃, NaCl, ZnCl₂.

Выполнение работы.

Опыт 1: общие свойства кислот, оснований.

Налить в три пробирки понемногу дистиллированной воды и прибавить раствор лакмуса, отметить цвет лакмуса в воде. В одну из пробирок с раствором лакмуса прибавить кислоту, а в другую щелочь. Наблюдать изменения окраски. Прodelать тоже самое, взяв вместо лакмуса фенолфталеин и метилоранж.

Индикаторы	Окраска индикатора		
	В воде	В щелочи	В кислоте
Лакмус			
Фенолфталеин			
Метилоранж			

Опыт 2: свойства кислот и оснований.

В пробирку налить 1 мл кислоты и опустить кусочек цинка. Что наблюдается? Написать уравнение реакции.

Опыт 3: реакция нейтрализации между кислотой и гидроксидом натрия.

В пробирку налить 1 мл раствора NaOH и добавить каплю фенолфталеина. Что произошло? В эту пробирку осторожно влить раствор кислоты до исчезновения окраски.

Написать уравнение реакции. Сделать вывод.

Опыт 4: получение оснований (демонстрация).

Кусочек металлического натрия или кальция опустить в выпарительную чашку. Что происходит? Как доказать, что образовалось основание? Записать уравнение реакций. Использовать индикатор для доказательства.

Опыт 5: общие свойства солей, гидролиз солей, получение солей.

Получение солей . Прodelать опыты:

1. Взаимодействие оксида меди с серной кислотой (при t)
2. Взаимодействие кислоты с основанием, кислоты с солью.
3. Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди.

Сделать вывод. Напишите уравнения реакций

Опыт 6. Гидролиз солей

Выполнение работы.

Налить в пробирку раствора соли (Na_2CO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, NaCl , ZnCl_2 и т. д.) и испытать его на лакмус или фенолфталеин, или метилоранж. Наблюдения занести в таблицу.

Формула соли	Среда раствора	Чем образована соль		
	нейтральная	кислая	щелочная	
Na_2CO_3				
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$				
NaCl				
ZnCl_2				

Сделать вывод о реакции гидролиза среды и записать уравнения реакций гидролиза солей в молекулярной и ионной форме.

Контрольные вопросы (практическая часть).

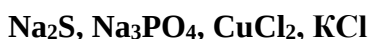
1. Дать определения: кислота, соль, основание.
2. Определить степени окисления элементов в соединениях:



1. Осуществите превращения:

- $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$.
- $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2$.

1. Запишите уравнения реакций гидролиза солей в молекулярном и ионном виде, определите реакцию среды:



НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема: Неметаллы и их соединения.

Лабораторная работа № 2

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить способ получения оксида углерода (4), его свойства, пронаблюдать изменения свойств на примере галогенов.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Аппарат Киппа, Штатив с пробирками, химические стаканы, спиртовка, мрамор, известковая вода, лакмус, соляная кислота, раствор NaOH , спички, спирт, вата, лучинки, вода, метилоранж, газоотводная трубка, пробка, фарфоровая чашка. Соли MgCO_3 , BaCO_3 , Na_2CO_3 , разбавленная HCl , хлорная вода, фуксин или индиго. Раствор Kj и KBr_2

Выполнение работы.

Опыт 1: получение и свойства углекислого газа.

В собранный прибор для получения газа поместить 2 – 3 кусочка мрамора или мела и через воронку прилить разбавленную соляную кислоту (1:4). Выделяющимся углекислым газом наполнить последовательно три стакана и закрыть их картоном. О наполнении

можно судить по затуханию горячей лучинки, поднесенной к отверстию стакана. Стаканы с углекислым газом сохраняем для следующих опытов. Записать уравнение реакции получения углекислого газа.

Опыт 2: свойства углекислого газа.

В стакан бросить маленький кусочек ваты, смоченной спиртом и поджечь его горячей лучинкой. Затем осторожно перелить в него (как воду) углекислый газ из одного наполненного в предыдущем опыте стакане. Горение спирта прекращается.

Сделать вывод.

Опыт 3: растворимость углекислого газа в воде.

В пробирку прилить синего лакмуса или метилоранжа и через раствор пропустить углекислый газ. Что вы наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Сделать вывод.

Опыт 4: свойства известковой воды.

Налить в пробирку на одну четверть ее объема известковой воды и пропустить через раствор углекислый газ. Наблюдать образование белого осадка. Напишите уравнение реакции.

Опыт 5: взаимодействие углекислого газа с гидроксидом натрия.

Пробирку наполнить углекислым газом, пробкой и опрокинуть в фарфоровую чашку с разбавленным раствором гидроксида натрия. Под жидкостью открыть пробку. Жидкость входит в пробирку. Записать наблюдения. Записать уравнение реакции между гидроксидом натрия и углекислым газом.

Опыт 6: действие кислот на соли угольной кислоты.

Насыпать в одну пробирку немного $MgCO_3$ в другую $BaCO_3$ или Na_2CO_3 и в пробирку прилить разбавленную соляную кислоту. Наблюдать растворение солей и выделение газов, написать уравнение в молекулярном и ионном виде.

Тема: Свойства соединений серы.

Цель: Определить качественную реакцию на ионы

1. _____ и его соли
2. Свойства иона
3. Составить полное, ионное и сокращенное уравнение
4. Определить степень окисления и составить ОВР.

ОБОРУДОВАНИЕ: 1. практикум

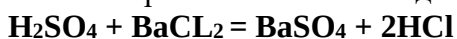
2. таблицы

3. набор химической посуды и реагентов.

ХОД РАБОТЫ.

Опыт №1. Качественная работа на ион

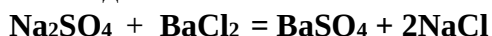
А) К 1мл раствора серной кислоты прилили 2-3 капли раствора соли Наблюдение:
выпал белый кристаллический осадок



Вывод:

Б) К 1 мл раствора соли Na_2SO_4 прилили 2-3 капли раствора соли $BaCl_2$

Наблюдение



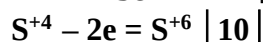
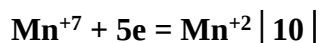
Вывод:

Опыт №2 Восстановительные свойства соединений сернистой кислоты и ее соли.

А) К 1мл раствора соли $KMnO_4$ прилили 5-6 капель раствора H_2SO_4 и 0,5 мл раствора Na_2SO_3

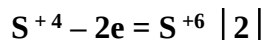
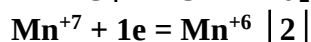
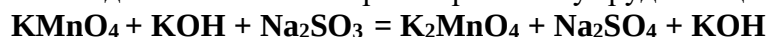
Наблюдения:





Б) К 1 мл раствора соли KMnO_4 прилили 2-3 капли раствора KOH и 0,5 мл раствора соли Na_2SO_3

Наблюдение: малиновый раствор стал изумрудного цвета, а затем стал бурым.



Вывод:

Выполнить задание:

1. Записать уравнение качественной реакции:

1.1 на ион

1.2 на ион

2. Записать уравнение диссоциации кислот: серной, сернистой, сероводородной.

Контрольные вопросы (практическая часть)

1. К каким оксидам относится CO_2 ?
2. Какая кислота образуется при взаимодействии CO_2 и H_2O ?
3. Как определить CO_2 ?
4. Почему гаснет пламя в CO_2 ?
5. Какими свойствами обладает хлорная вода?
6. Что такое галогены и в какой группе и подгруппе таблицы. Д.И. Менделеева расположены?
7. Изобразите электронные формулы: углерода, фтора, брома?
8. Почему в соединениях HCl , KBr , KJ , HF ионы галогенов имеют отрицательные заряды (-1), а в свободном состоянии: F , Cl , Br , J заряды (0)?

МЕТАЛЛЫ.

Лабораторная работа № 3

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить свойства металлов и их соединений.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив, пробирки, спиртовка, держалки, раствор CuSO_4 , гвоздики, известковая вода, стеклянные трубочки, спирт, вата.

Выполнение работы.

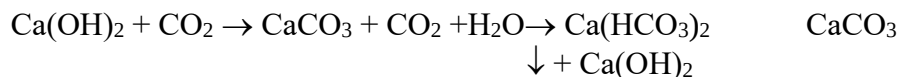
Опыт 1: вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.

Налить 2 – 3 мл. в пробирки раствора сернокислой меди и опустить гвоздик (Fe). Наблюдать что происходит? Написать уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

Опыт 2: превращение карбонатов кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат.

Налить четверть пробирки известковой воды и пропустить через раствор углекислый газ. Наблюдать что происходит? Продолжить пропускать углекислый газ до получения прозрачного раствора. Раствор сохранить для дальнейшего использования.

2. Разлить полученный прозрачный раствор в две пробирки. Одну пробирку с раствором нагреть до кипения, а в другую прилить известковой воды. Наблюдать что происходит. Записать наблюдения. Написать уравнение реакций по схеме:





Опыт 3: взаимодействие щелочных металлов с водой. (Демонстрация)

Налить воды в фарфоровую чашку (или кристаллизатор) и опустить кусочек металлического натрия, затем повторить с кальцием. Что наблюдается? Проверить раствор индикатором – фенолфталеином. Записать уравнение реакции.

Сделать вывод об активности щелочных и щелочно-земельных металлов.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив, пробирки, фарфоровая чашка, металлы, натрий, кальций, фенолфталеин, раствор соли MnSO_4 , серная и соляная кислота, соль алюминия Na_2CO_3 , вода, индикатор – лакмус.

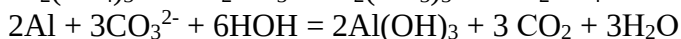
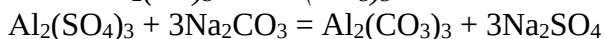
Опыт 4: получение гидроксида марганца (2) исследования его свойств.

К раствору соли MnSO_4 , прилить NaOH . Полученный осадок вместе с раствором разлить в две пробирки. В одну из них прилить раствор серной или соляной кислоты, а другую оставить на воздухе. Записать наблюдения. Написать в молекулярной и ионной формах уравнения реакций, происходящих между: солью марганца и серной кислотой. Солью марганца и NaOH , Mn(OH) , водой и кислородом воздуха, с образованием Mn(OH) .

Опыт 4 (1): гидролиз солей алюминия.

К раствору соли алюминия в пробирку прилить углекислого натрия. Наблюдать выпадение белого аморфного осадка и выделение пузырьков углекислого газа.

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ или $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ использовать в реакции:



Написать уравнение реакций:

а) взаимодействие $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ с водой.

б) взаимодействие соли алюминия с углекислым натрием.

Объединить первое и второе уравнение реакций в одно итоговое молекулярной и ионной форме.

Сделайте вывод – прошел ли полный гидролиз?

Опыт 4 (2): испытание раствора солей алюминия индикаторов.

Исследуйте растворы: сульфата алюминия или хлорида алюминия или нитрата алюминия на лакмус.

Сделайте вывод. Напишите уравнение реакции гидролиза.

СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив с пробирками, растворы солей FeSO_4 , FeCl_3 , гидроксид натрия, соляная и серная кислота, раствор KMnO_4 , хлорная вода, раствор NH_4CNS раствор $\text{K}_3(\text{Fe(CN)}_6)$.

Опыт 5:

В пробирку на одну четверть ее объема прилить раствор FeSO_4 . И прилить столько же раствора гидроксида натрия или калия. Что наблюдается?

Опыт 6:

К полученному в предыдущем опыте Fe(OH)_2 прилить соляной кислоты до растворения осадка. Что наблюдаете ?

Опыт 7:

В пробирку на одну четверть ее объема налить раствор хлорида железа III и прилить столько же раствора гидроксида натрия. Что наблюдается?

Опыт 8:

К полученному в предыдущем опыте (7) прилить раствор серной кислоты до растворения осадка. Написать реакции в молекулярном и ионном виде, назвать получившиеся вещества и указать, какое из них находится в оксиде.

Опыт 9: окисление сернокислого железа перманганатом калия.

Налить в пробирку 1 –2 мл. раствора марганцовокислого калия, немного разбавленной серной кислоты и раствор FeSO_4 (можно бросить несколько кристалликов вместо раствора.

Записать наблюдения и написать уравнения реакций).

Опыт 10:

В пробирку налейте около 2 мл. раствора хлорного железа (2) и прилейте столько же хлорной кислоты. Как изменился цвет раствора? Объясните явление. Напишите уравнение реакции. Что окислилось, что восстановилось?

Опыт 11: взаимодействие солей железа (3) с родонитом аммония и солей железа (2) с красной кровяной солью $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$.

К раствору хлорного железа добавить раствор родонита аммония NH_4CNS . Как изменился цвет? Напишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

Опыт 11 (2):

К раствору хлорида железа (2) или FeSO_4 добавить красной кровяной соли соли $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Что наблюдается? Напишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив, пробирки, спиртовки, растворы: соли хрома (3) гидрата окиси натрия, серной, соляной кислоты, раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Na_2SO_4 , серной кислоты, раствор K_2CrO_4 .

Опыт 12: свойства соединений хрома.

В пробирку с раствором соли хрома $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ прибавить по каплям раствор NaOH до образования осадка. Полученный осадок разлить в две пробирки. В одну из них прилить раствор серной кислоты или соляной, а в другую NaOH . Что наблюдается?

Напишите уравнения следующих реакций:

1. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ с NaOH
2. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ с серной кислотой
3. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ с избытком NaOH

Опыт 13: окислительные свойства дихроматов.

К раствору $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ прибавить раствор серной кислоты, а затем раствор сернисто-кислого натрия (Na_2SO_3). Наблюдать изменение окраски. Написать уравнение окислительно – восстановительной реакции.

Опыт 14: перевод хроматов в дихроматы и обработка.

К раствору K_2CrO_4 прибавить раствор серной кислоты. Наблюдать изменение окраски. К полученному раствору прибавить гидроксид натрия или калия. Наблюдать изменения окраски. Записать наблюдения и уравнения реакций.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
МОДЕЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛ УГЛЕВОДОРОДОВ.
Лабораторная № 4

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Использование знаний видов химической связи (ковалентной полярной и неполярной) для моделирования молекул углеводородов:

Алканов, Алкенов, Алкинов, Аренов

ОБОРУДОВАНИЕ:

фломастеры, цветные карандаши, линейки.

Работа складывается из индивидуальных заданий по моделированию молекул углеводородов.

Задание 1.

Изучить модели молекул метана, этилена, ацетилена, бензола .

Задание 2.

Зарисовать модели молекул – метана, этана, пропана, бутана, пентана, гексана, октана, декана, этилена, ацетилена , бензола.

Смоделировать молекулы углеводородов – электронные, структурные формулы.

Записать химические реакции:

1. Горение метана, этилена, ацетилена.
2. Взаимодействие метана с хлором (по стадиям)
3. Реакции гидрирования пропилена и этина
4. Реакция полимеризация этилена.
5. Реакцию Вюрца (взаимодействие галогенпроизводных алканов с натрием).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить способ получения этилена и его свойства, а также ознакомиться отношением каучука и резины к органическим растворителям.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штативы, пробирки, газовые трубки, держалки, штатив металлический, смесь этилового спирта с концентрированной серной кислотой, песок или кусочки пензы, растворы (бледно-розовой марганцовки), бромной воды (светло желтый раствор), спиртовки, стакан с водой, лучинка.

Приготовить каучук и резину в растворе бензола или бензина.

Выполнение работы

Опыт 1: получение и свойства этилена.

Собрать прибор: налить в пробирку « а » 10 – 20 мл заранее приготовленной смеси этилового (винного) спирта к концентрированной серной кислотой, для равномерного кипения для равномерного кипения прибавить в смесь 0,5 речного песка (прокаленного) или кусочек пемзы, закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой и укрепить в зажиме штатива, стакан наполнить водой и опустить в него пробирки (две), заполненные водой.

Опустить конец газоотводной трубки в стакан с водой так, чтобы последняя почти касалась дна стакана. Начать нагревать смесь в пробирке « а » и когда весь воздух из нее будет вытеснен, заполнить выделяющимся газом две пробирки. Смесь при этом чернеет. Когда пробирки заполнятся газом, вынуть из стакана газоотводную трубку. Пробирки с газом из воды не вынимать.

Опыт 2: горение этилена.

Пробирку с газом под водой закрыть пальцем, вынуть из стакана, перевернуть отверстием вверх и внести в нее горячую лучинку. Вторую пробирку с газом поджечь. Составьте уравнение реакции.

Опыт 3: взаимодействие этилена с раствором марганцовокислым

калием и бромной водой.

Газоотводную трубку с газом пропустить через растворы KMnO_4 и бромной водой. Наблюдать за исчезновением окраски раствора. Записать наблюдения. Написать уравнения реакций:

- Получение этилена.
- Горение этилена.
- Присоединение брома к этилену в молекулярной и структурной форме.

Опыт 4: ознакомление со свойствами каучука.

- В одну пробирку поместить кусочек сырого (не вулканизированного) каучука, в другую – резины (обрезки от пробок). Прилить бензина – наблюдать что произошло? (готовит заранее лаборант) за несколько суток.
- В пробирку с раствором каучука в бензоле или бензине прилить раствор брома.

Что наблюдаете?

Дать ответы:

Контрольные вопросы (практическая часть)

- Что называется гомологическим рядом?
- Какие химические свойства наиболее характерны для алканов, алкенов?
- Написать структурную форму 2,2,4 – триметилпентан?

4. Назовите виды изомерии .

5. Дайте определение реакции полимеризации, приведите пример.

6. Какая реакция называется качественной ?

Приведите пример качественной реакции на алкены

Лабораторная работа № 5

Тема 10

«Спирты. Фенолы»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Знакомиться с растворением глицерина, качественной реакцией на глицерин и свойства фенола.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив с пробирками, спиртовка, глицерин, вода раствор CuSO_4 , раствор NaOH , фенол, H_2SO_4 или HCl , бромная вода.

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: растворение глицерина в воде и его взаимодействие с гидратом окиси меди.

- К 1мл. воды 2 – 3 капли глицерина. Взболтать. Обратить внимание на растворимость.
- К разбавленному раствору CuSO_4 прилить небольшой избыток NaOH . Слить избыток жидкости с $\text{Cu}(\text{OH})_2$, оставшуюся часть взболтать в 2 – 3 мл. воды и добавить ее к полученную ранее раствору в воде.

Сделать вывод и записать реакцию через структурную формулу между глицерином и $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Опыт 2: свойства фенола.

- Несколько кристалликов фенола взболтать в пробирке с водой (во избежании ожогов не закрывать пробирку пальцами).

2. К полученной мутной жидкости прибавить раствор щелочи – NaOH до исчезновения мути.
3. К полученному прозрачному раствору прилить H_2SO_4 или HCl до помутнения.
4. К 1мл. раствора фенола добавить по каплям бромную воду, сначала образуется муть, при потряхивании исчезает: при дальнейшем прибавлении бромной воды (3 – 4мл.) выделяет обильный белый осадок – трибромфенол.

Сделать выводы и записать в молекулярной и структурной форме реакции:

- а) фенола с NaOH.
- б) фенолята натрия с H_2SO_4 .
- в) фенола с бромом (бромной воды).

Контрольные вопросы (практическая часть).

1. Почему глицерин называется многоатомным спиртом?
2. Каким реактивом можно обнаружить многоатомные спирты?
3. Как можно из глицерина и азотной кислоты получить нитроглицерин?
4. Можно ли считать гликолят меди комплексным соединением? Почему раствор фенола C_6H_5OH называется карболовой кислотой?
6. Запишите структурные формулы этиленгликоля, этанола, фенола.
7. Запишите качественную реакцию на фенол.

Лабораторная работа № 6

«Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Ознакомиться с химическими свойствами альдегидов и свойствами уксусной кислоты.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив с пробирками, спиртовки, аммиачный раствор окиси серебра, растворы сернокислой меди и NaOH, формалин, CH_3COOH , соль CH_3COONa , газоотводные трубки, H_2SO_4 (концентрированной), стружки, порошок Mg, лакмус синий, стакан воды, держалки.

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: окисление альдегида – реакция «серебряного зеркала»

1. В чистую пробирку (вымытую щелочью, затем хромовой смесью и водой) налить четверть ее объема аммиачного раствора окиси серебра, прибавить 5 – 10 капель формалина. Взболтать и осторожно нагреть смесь, вращая пробирку вокруг пламени горелки (лучше держать пробирку в стакане с кипящей водой).
2. Окисление гидроксидом меди.

К нескольким каплям раствора сернокислой меди прилить раствор едкого натрия – NaOH. Взболтать. К полученной жидкости с осадком гидроксид меди, прибавить 5 – 10 капель формалина и смесь нагреть. Наблюдать за изменением окраски.

Сделать выводы.

Написать уравнение реакции:

- а) метаналь (структурную формулу) с аммиачным раствором оксида серебра.

Почему эту реакцию называют «реакцией серебряного зеркала»

- б) метаналь с гидроксидом меди (2).

Опыт 2: получение и свойства уксусной кислоты.

1. Насыпать в пробирку 3 – 5г. уксуснокислого натрия, прибавить немного концентрированной серной кислоты, так, чтобы смочить соль. Пробирку

закрывать газоотводной трубкой, свободный конец которой опустить в пустую пробирку, находящуюся в холодной воде. Нагревать смесь до тех пор, пока в пробирке соберется CH_3COOH .

2. Полученную кислоту разделить на две части, разбавить водой и опустить синий лакмус.
3. Вторую часть пробирки с кислотой соединить с магнием, поджечь газ.

Сделать выводы.

Записать реакции:

1. Получение CH_3COOH
2. Реакцию диссоциации CH_3COOH .
3. Взаимодействие CH_3COOH с Mg в молекулярном и ионном виде.
4. Запишите реакцию этерификации между этанолом и муравьиной кислотой.

Контрольные вопросы (практическая часть)

1. Что такое альдегиды?
2. Какие вещества образуются при окислении альдегидов?
3. Какой альдегид можно получить путем окисления этанола?
4. Способы получения карбоновых кислот?
5. Что такое формалин?
6. Напишите химические свойства карбоновых кислот на примере этановой (уксусной) кислоты.

Лабораторная работа № 7.

Тема 12:

«Сложные эфиры. Жиры»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Ознакомиться со свойствами жиров, омылением, сравнительных свойств мыла и синтетических моющих средств (с.м.с.)

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штативы с пробирками, вода, уксусная кислота (концентрированная), органические растворители – бензин, ацетон и др. эфиры, растворительный жир и др. жиры. Мыло – твердое и (смс) любые. Спиртовки, фенол – фталин, CaCl_2 , H_2SO_4 , HCl , бромная вода, фарфоровые чашечки, тринежки, NaOH , спирт, стеклянные палочки, стаканы и цилиндр.

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: свойства жиров.

В пробирку налить: воды, бензина, эфира, ацетона и др. жидкости, добавить кусочек жира или несколько капель растительного жира, все тщательно взболтать, наблюдать в какой пробирке растворился жир.

Опыт 2: свойства мыла.

Мелко настругать мыло и растворить в воде, нагревая воду. Мыльный раствор разлить в пробирки. В одну прилить 2 – 3 капли фенолфталина, в другую равный объем серной или соляной кислоты, в третью столько же раствора хлористого кальция. Наблюдать что происходит и записать реакции в молекулярном и ионном виде.

Опыт 3: доказательства неперелетного характера жиров.

В одну пробирку налить 2 мл. подсолнечного масла, во вторую поместить кусочек твердого жира (нагреть). К содержимому всех пробирок добавьте немного бромной воды. Что наблюдается?

Опыт 4: омыление жиров.

В фарфоровую чашечку поместить 3г. жиров, маргарина, или сливочного масла и прилейте 7 – 8 мл. раствора, содержащего в массовых долях 0,2 NaOH. Для ускорения реакции добавить 1 – 2 мл. этанола. Смесь кипятить 15 мин., помешивая стеклянной палочкой и добавляя воду до исходного уровня. Проверить омыление так: если при охлаждении на поверхности воды не всплывают капельки жира (омыление прошло).

Опыт 5: сравнительные свойства мыла и синтетических моющих средств.

Приготовить в 3 колбах по 50 мл. разбавленных растворов: мыла, порошка. Влейте по 2-3 мл. приготовленных растворов в пробирки, добавьте несколько капель растворов фенолфталеина. Наблюдайте появление малиновой окраски.

Опыт 6: синтез этилового эфира уксусной кислоты.

В пробирку налейте 1-2 мл. концентрированной уксусной кислоты и столько же этанола, добавьте 0,5 мл. концентрированной серной кислоты. Смесь этих веществ перемешивайте в течении 4-5 минут. Осторожно нагрейте, не доводя до кипения. Затем содержимое пробирки охладите и вылейте в другую пробирку с водой.

Контрольные вопросы

1. Что такое омыление и для каких целей используется процесс омыления жиров?
2. Почему раствор мыла имеет щелочную реакцию?
3. Что называется реакцией этерификации?
4. О чем свидетельствует осветление бромной воды?
5. Составьте уравнения реакции между:

- метиловым спиртом и уксусной кислотой
- пропиловым спиртом и масляной кислотой

Назовите полученные соединения.

Лабораторная работа № 8

Тема 13

«Углеводы»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить свойства углеводов на примере глюкозы, сахарозы, крахмала.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Пробирки, спиртовки, растворы: глюкозы, сахарозы, крахмала, йода, сульфата меди, щелочи, гидроксида кальция, аммиачный раствор оксида серебра, серной кислоты, углекислый газ, картофель, хлеб.

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2) и аммиачным раствором оксида серебра.

1. К 2-3 мл. раствора глюкозы добавить 1 мл. NaOH и 2-3 капли раствора CuSO_4 . Встряхнуть пробирку до получения жидкости окрашенной в синий цвет. Осторожно нагревать - наблюдать переход синей окраски раствора в зеленую, затем желто – красного, или коричневого осадка.
2. В чистую пробирку налить четверть ее объема аммиачного раствора серебра, прилить 5 – 10 капель раствора глюкозы. Взболтать и осторожно нагреть над пламенем горелки или в водяной бане.

Что наблюдается?

Записать реакции

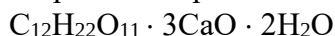
1. Структурную формулу глюкозы.

2. Взаимодействие CuSO_4 с гидроксидом натрия NaOH .
3. Глюкозы (формулу писать структурную) с гидроксидом меди (2).
4. Глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»).

Опыт 2: взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция (Ca(OH)_2).

1г. сахарозы растворить в 5 – 6 мл. воды. Добавить по каплям взмученное известковое молоко (Ca(OH)_2). Что наблюдаете? Добавляйте Ca(OH)_2 до образования белого осадка. Затем профильтровать и фильтрат разделить на две пробирки:

а) через одну часть фильтрата пропустить углекислый газ, вторую часть фильтрата нагреть до образования белого осадка трехкальцевого сахара.



Опыт 3: приготовление крахмального клейстера: йодная проба.

Гидролиз крахмала.

Насыпать в пробирку 0,5г. крахмала, прилить четверть пробирки холодной воды и хорошо взболтать. В стакан жидкость с крахмалом и прокипятить, и дать смеси остыть.

В пробирку с оставшимся крахмальным клейстером прибавить йодной воды. Что наблюдается?

Сделать срез картофеля и капнуть йодной воды, что наблюдаете?

Налить в пробирку небольшое количество крахмального клейстера и прибавить к нему 1мл. раствора серной кислоты, 2 – 3 минуты прокипятить. Охладить раствор и затем добавить несколько капель йодной воды, синяя окраска не должна появляться.

Записать наблюдения

Сделать выводы и написать реакции гидролиза крахмала с образованием глюкозы.

Контрольные вопросы

1. Строение молекулы глюкозы?
2. Чем отличается фруктоза от глюкозы?
3. Какие углеводы образуются при гидролизе сахарозы?
4. Какими качественными реактивами можно обнаружить: глюкозу, сахарозу, крахмал?
5. Какие продукты образуются при спиртовом брожении глюкозы?
6. Почему крахмал с серной кислотой после кипячения не дает синей окраски с йодной водой?

Лабораторная работа № 9.

Тема 14

«Азотосодержащие органические соединения»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Изучить свойства белков, и провести исследования свойств термопластичных полимеров (полиэтилена, полистирола) и др. веществ.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив с пробирками, раствор белка, растворы CuSO_4 , HNO_3 , спиртовки, щелочи – NaOH , KOH , капроновая смола, стеклянные палочки, мука.

Полиэтилен, полистирол, ацетон, держалки, рыболовная леска, картон, стеклянная палочка, синий лакмус, раствор KMnO_4 , поливинилхлорид.

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: свойства белков: свертывание, цветные реакции.

1. Налить в пробирку (четверть объема) раствора яичного белка и нагреть. Что наблюдаете?

2. Налить в пробирку (четверть объема) яичного белка и прибавить несколько капель концентрированной кислоты азотной, нагреть. Охладить смесь и прибавить к ней раствор аммиака до изменения окраски. Что наблюдается?
3. Налить белка (четверть пробирки), прибавить такое же количество раствора едкого натрия – NaOH и 2 – 3 капли раствора медного купороса – CuSO₄. Нагреть. Что наблюдается?
4. Насыпать в пробирку около 0,5г. пшеничной муки, прибавить 3 – 5 капли азотной кислоты (конц.) – HNO₃. Нагреть. Охладить и прилить раствор аммиака. Что наблюдается? Какие признаки указывают на присутствие белка в муке?

Примечание: эти способы помогут обнаружить белок в молоке, мясе, твороге, шерсти.
Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилен, полистирол).

1. Термопластичность.
2. Горючесть.
3. Отношение к раствору кислот, щелочей, окислителей.

ХОД РАБОТЫ:

1. Полиэтилен.
2. Полистирол.
3. Обратить внимание: на внешний вид этих полимеров.
4. Горение (внести в пламя спиртовки).
5. Отношение полимеров к кислотам, к ацетону.
6. Получение нитей из капроновой смолы.

В пробирку поместить кусочек изделия из капрона (рыболовная леска) и осторожно нагреть. Вязкую жидкость, вытянуть в тонкую нить стеклянной палочкой.

Примечание: во избежание загрязнения пробирок, можно проделать опыт на капроне с помощью щипцов.

Обнаружение хлора в поливинилхлориде.

Проверить: не горючесть, устойчивость к действию химических реагентов, легко окрашивается? Из пластмассы изготавливают клеенки, плащи, портфели, искусственную кожу для обуви и др. используют для изоляции проводов и кабелей. Кусочки пластмассы несильно нагреть в пробирке или фарфоровой чашке. Проверить проходит ли размягчение? При горении распространяется запах – какой?

В газообразные продукты внести влажную синюю лакмусовую бумагу, а затем стеклянную палочку, смоченную раствором аммиака. Если поместить кусочки полихлорвинила в пробирки с растворами кислот, щелочи. Что наблюдается?

Сделать вывод по исследованию свойств полимеров

Контрольные вопросы.

1. Дать характеристику полимерам: полиэтилену, полистиролу, полихлорвинилу?
2. Записать их формулы, физические свойства и применение в промышленности, в быту.

Лабораторная работа № 10.

Тема

«Амфотерные свойства и гидролиз солей.»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Ознакомиться с реакциями гидролиза и свойствами амфотерных соединений

ОБОРУДОВАНИЕ:

Штатив с пробирками, растворы Na_2CO_3 , NaSO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, NaCl , FeCl_3 , NaNO_3 , ZnCl_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, HCl , HNO_3 , дистил. вода, индикаторы: фенолфталеин, метилоранж, лакмус, NaOH .

ХОД РАБОТЫ:

Опыт 1: испытание растворов солей индикатором. Полный гидролиз солей.

1. Налить в пробирку немного какой – либо соли и испытать его действие на лакмус, нанося каплю раствора на красную и синюю бумагу стеклянной палочкой. Наблюдения занести в таблицу.

Формула соли	Среда нейтральная	Какими основаниями и кислотами (сильными или слабыми) образована соль		
	Нейтр.	Кислая	Щелочная	

Написать уравнения реакций гидролиза солей, раствора которых имели кислую или щелочную реакции. Уравнения реакций записать в молекулярной и ионной форме.

1. К раствору соли алюминия в пробирке прилить раствор углекислого натрия.

Наблюдать выпадение белого аморфного осадка и выделение пузырьков углекислого газа. Написать уравнение реакции:

Взаимодействие соли алюминия с углекислым газом.

Взаимодействие углекислой соли алюминия с водой.

Объединить первое и второе уравнение реакций в одно итоговое уравнение.

Написать эти же уравнения в ионной форме.

Опыт 2: получение гидроокиси цинка и испытание ее амфотерных свойств.

Налить половину пробирки раствора какой – нибудь соли цинка и прибавить несколько капель гидрата натрия или гидрата окиси калия до образования белого осадка. Разлить полученный раствор вместе с осадком в две пробирки. В одну прилить щелочи, а в другую – кислоты до растворения осадка. Записать наблюдения и реакции.

Опыт 3: получение гидроокиси алюминия и испытание ее амфотерных свойств.

Налить половину пробирки раствора сернокислого алюминия и прибавить несколько капель до образования белого осадка. Разлить полученный раствор вместе с осадком в две пробирки. В одну из них прилить щелочи, а в другую соляной или серной кислоты до растворения осадка. Записать наблюдения и реакции.

Опыт 4: свойства соединений свинца.

Налить четверть пробирки раствор азотнокислого свинца и приливать к нему по каплям раствор гидрата окиси натрия до выпадения белого осадка. Полученный раствор

вместе с осадком разлить в две пробирки. В одну из пробирок прилить разбавленной азотной кислоты, а в другую – избыток гидрата окиси натрия до растворения осадка.

Контрольные вопросы.

1. **Что называется реакциями гидролиза?**
2. **Почему при гидролизе карбоната натрия не выделяется угольная кислота?**
3. **Составьте сокращенные ионные формы – гидролиза солей: K_2S , Fe_2SO_3 , $CuSO_4$, K_3PO_4 ?**
4. **Написать уравнения реакций $Zn(OH)_2$ с щелочью и кислотой. $Al(OH)_3$ с щелочью и кислотой**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ
РАБОТ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ИТОГОВЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08. БИОЛОГИЯ**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский
2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчики:

Аввакумова Н.В., преподаватель ГАПОУ СО «КУАТ».

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Зам.директора по НМР

ГАПОУ СО «КУАТ»

Фамилия, Имя, Отчество,

должность,

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Практическая работа № 1 «Основные классы химических соединений, кислоты, основания, соли».....	6
Самостоятельная работа № 2. «Анализ фенотипической изменчивости»	8
Практическая работа № 3 Тема: «Изучение приспособленности организмов к среде обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной)	9
Лабораторная работа № 1 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека»	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных и практических работ предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОУД. 08 «Биология» входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки специалистов по специальности начального профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», реализуемой в ГАПОУ СО «КУАТ».

Комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе рабочей программы по названию ОУД. 08 Биология и методических рекомендаций по формированию фонда оценочных средств для подготовки специалистов начального профессионального образования.

Полный комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ включает перечень практических и контрольных работ, комплект разноуровневых задач, тестовых заданий, а также самостоятельные работы обучающихся, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе ОУД.08 Биология

Используемые термины и определения, сокращения

УД	–	учебная дисциплина;
МДК	–	междисциплинарный курс;
КОС	–	контрольно-оценочные средства;
ФГОС	–	Федеральный государственный образовательный стандарт;
ОК	–	общие компетенции;
ПК	–	профессиональные компетенции

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.08 «Биология» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Уметь	– Решать простейшие биологические задачи. – Использовать количественные показатели при обсуждении биологических и демографических вопросов. – Объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах. – Строить графики простейших биологических зависимостей. – Применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности. – Использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества. – Определять уровень загрязнения воздуха и воды. – Устанавливать и описывать основные виды ускоренной почвенной эрозии. – Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биолого-экологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, биологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов. – Решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в цепях питания – Описывать особей видов по морфологическому критерию. – Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности. – Сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей
-------	--

	местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения – Анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные биологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.
– Знать	– - Определения основных биологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.). – О типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина. – Законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов. – Об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе). – О строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем). – Законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и Агроэкосистемах); — о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ). – О биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем; — о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере).

	– О месте человека в экосистеме Земли (общезоологические и социальные особенности популяций человека, экологические связи человечества, их развитие, современные взаимоотношения человечества и природы, социально-экологические связи); — о динамике отношений системы «природа—общество» (различия темпов и характера формирования биосферы и техносферы, совместимость человеческой цивилизации с законами биосферы). – Социально-биологические закономерности роста численности населения Земли, возможности влияния и перспективы управления демографическими процессами, планирование семьи; – современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы); – О современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, ее загрязнение и источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения, безотходная технология). – О рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнениями, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод); – Об использовании и охране недр (проблема истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых, использование малометаллоемких производств, поиск заменителей). – О рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушения почв, ускоренная эрозия, ее виды, зональные и межзональные меры борьбы с эрозией). – О современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений). – О рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заповедников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги России в охране редких и исчезающих видов). –
--	--

Соответствие общих компетенций (ОК) ФГОС НПО и универсальных учебных действий (УУД) ФГОС среднего общего образования

ОК	ЛР и МР
ОК 01. Выбирать способы решения задач	ЛР3.3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	нормы и ценности; <u>УУПД 1. базовые логические действия:</u> УУПД 1.1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; УУПД 1.2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; УУПД 1.3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; УУПД 1.4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; УУПД 1.5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; УУПД 1.6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; <u>УРД 1 самоорганизация:</u> самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	ЛР6.4 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; ЛР8.3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <u>УУПД 2 базовые исследовательские действия:</u> владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать

	задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; <u>УУПД 3 работа с информацией:</u> владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	ЛР3.4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР4.4 готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; ЛР6.1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР6.2 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР6.3 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; ЛР6.4 готовность и способность к образованию и

	самообразованию на протяжении всей жизни; <u>УРД 2 самоконтроль:</u> давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	ЛР1.5 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; ЛР1.6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; ЛР1.7 готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; ЛР3.5 ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; ЛР8.3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <u>УКД 2 совместная деятельность:</u> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <u>УРД 4 принятие себя и других людей:</u> принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	ЛР8.1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР8.2 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; ЛР8.3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
	<u>УКД 1 общение:</u> осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
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;	ЛР1.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; ЛР1.2 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; ЛР1.3 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; ЛР1.4 готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; ЛР1.5 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; ЛР1.6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; ЛР1.7 готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; ЛР2.1 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ЛР2.2 ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; ЛР2.3 идейная убежденность, готовность к служению и

	защите Отечества, ответственность за его судьбу; ЛР3.1 осознание духовных ценностей российского народа; ЛР3.2 сформированность нравственного сознания, этического поведения; ЛР3.5 ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; ЛР4.2 способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; ЛР4.3 убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; <u>УРД 3 эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</u> самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ЛР2.1 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

Умения	проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; практического использования химических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации
--------	--

Знания	фундаментальных химических законов и принципов, лежащих в основе современной картины мира; наиболее важных открытий в области химии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методов научного познания природы
--------	--

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

Самостоятельная работа №1

Тема: «Строение и функции клетки»

Цель работы: продолжить изучение клеточного уровня организации жизни. Сформировать знания о строении и функциях клетки

Оборудование и материалы: Учебник, тетрадь.

Задание №1.

Расставьте цифры, соответствующие органоидам клетки.

1. Цитоплазма
2. Клеточная мембрана
3. Ядерная оболочка
4. Ядро
5. Ядрышко
6. Митохондрии
7. Лизосомы
8. Цитросомы
9. Аппарат Гольджи
10. Эндоплазматическая сеть
11. Пиноцитозный пузырек
12. Рибосомы

Практическая работа

Задание №2 Ответьте на вопросы теста.

1. Что такое митоз?

- 1) деление всех клеток
- 2) деление клетки одноклеточного организма
- 3) деление прокариотической клетки
- 4) деление эукариотической клетки, при котором образуются две дочерние клетки с идентичным родительскому набором хромосом

2. Какие клетки в организме человека не способны к делению?

- 1) нейроны
- 2) росткового слоя эпидермиса

3. Из чего состоит хромосома?

- 1) из центромер
- 2) из хроматид
- 3) из микротрубочек
- 4) из веретен деления

4. В какой фазе деления клетки хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки?

- 1) в анафазе 2) в телофазе 3) в профазе 4) в метафазе

5. В ядре клетки листа томата 24 хромосомы. Сколько хромосом будет в ядре клетки корня томата после ее деления?

- 1) 122) 483) 364) 24

6. Верны ли следующие суждения о мейозе?

А. Мейоз - способ деления клеток, приводящий к уменьшению вдвое числа хромосом.

Б. Мейоз состоит из двух последовательных делений, которым предшествует однократное удвоение ДНК в интерфазе.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б

- 3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Задание №3

Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность: ГГАТЦТАААЦАТ.
Определите последовательность нуклеотидов на второй цепи ДНК.

Практическая работа № 2.

«Анализ фенотипической изменчивости»

Цель работы: ознакомиться с закономерностями модификационной изменчивости, методикой построения вариационного ряда и вариационной кривой, углубить знания о норме реакции, сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Приобретаемые умения и навыки: умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: наборы биологических объектов: рисунки семян фасоли, тетрадь, простой карандаш, ручка, линейка.

Порядок выполнения работы:

1. Рассмотрите рисунок Уч. С (122).
2. Посчитайте число семян с повторяющимся числом пятен.
3. Заполните таблицу.

<i>Перечень признака)</i>							
<i>Широта встречаемости признака</i>							

4. Составьте вариационную кривую распределения числа пятен на семени фасоли, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали; степень выраженности признака – по горизонтали.
5. Сравнив края и центр вариационной кривой, сделайте вывод: какое значение признака (максимальное, среднее или минимальное) чаще встречается.
Сделайте вывод: какая закономерность модификационной изменчивости вами обнаружена?
1) Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип.
ВЫВОД:

Самостоятельная работа № 3

Тема: «Изучение приспособленности организмов к среде обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной)»

Цель: научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оборудование: гербарные образцы растений, комнатные растения, рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы

1. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

Приспособленность организмов и её относительность

Таблица 1

Название

вида

Среда обитания

Черты приспособленности к среде обитания

В чём выражается относительность

приспособленности

2. Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.

3. Соотнесите приведённые примеры приспособлений с их характером.

1. Окраска шерсти белого медведя
2. Окраска жирафа
3. Окраска шмеля
4. Форма тела палочника
5. Окраска божьей коровки
6. Яркие пятна у гусениц
7. Строение цветка орхидеи
8. Внешний вид мухи-журчалки
9. Форма цветочного богомола

10. Поведение жука-бомбардира

1. Покровительственная окраска
2. Маскировка
3. Мимикрия
4. Предупреждающая окраска
5. Приспособительное поведение

Вывод:

Практическая работа № 4

«Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека»

Цель: знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

Ход работы.

Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

1. Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы

Сущность теории или гипотезы

Доказательства

«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

1. Креационизм.

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане признают, что Библия — это завет Господа людям, по вопросу о длине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, существуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

2. Теория стационарного состояния.

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более высокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонникам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности — либо изменение численности, либо вымирание.

Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб — латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться неверным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением численности его популяции или перемещением в места, благоприятные для сохранения остатков.

3. Теория панспермии.

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвигает идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине XIX века.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной-единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократные появления НЛО, наскальные изображения предметов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сообщения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» — такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соединения, которые, возможно, сыграли роль «семян», падавших на голую Землю.

Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелевской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;

- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сейчас на планете крайне редко.

Но если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне ее?

4. Физические гипотезы.

В основе физических гипотез лежит признание коренных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским.

Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого вещества требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания.

В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного вещества, которое больше не повторилось.

Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникновение самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

5. Химические гипотезы.

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы.

- У истоков истории химических гипотез стояли *воззрения Э. Геккеля*. Геккель считал, что сначала под действием химических и физических причин появились соединения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым следовало деление. Затем появилась безъядерная клетка — исходная форма для всех живых существ на Земле.

- Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина*, выдвинутая им в 1922—1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина представляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдается за действительное. Сначала ее особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется решенным загадки возникновения жизни.

- *Гипотеза Дж. Бернала* предполагает, что абиогенно возникшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединяться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохимическая жизнь без организмов, осуществляющая самовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.

- В качестве последней химической гипотезы возникновения жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича*, выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ переносится в космическое пространство. В специфических условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в метеоритах — углеводы, углеводороды, азотистые основания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не исключено, что в космических просторах могли образоваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большинстве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подходящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое вещество появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе

Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

Контрольные вопросы: : Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

Вывод:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая биология, учебник для 10-11 кл., А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник, М. «Дрофа», 2008.
2. Общая биология, учебник для 10-11 кл., Д.К.Беляев, Г.М.Дымшиц, М. «Просвещение», 2005.
3. Биология. Общие закономерности, учебник для 10-11 кл., В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, В.И.Сивоглазов, М. «Школа-Пресс», 1996.
4. Биология для начального и среднего профессионального образования , В.М.Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева
5. Интернет- ресурсы:

http://biology.bsmu.by/files/biology_pdf/practicum/ali042006.pdf<http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/01/17/laboratornye-raboty-10-klass>

<http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/01/17/laboratornye-raboty-10-klass>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОУД.10 Обществознание**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания предназначены для оказания помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по дисциплине ОУД.10 «Обществознание».

Задания, предлагаемые в практических работах, нацелены на формирование учебных умений: анализировать информацию, сравнивать, выявляя общие черты и различия, распознавать и правильно употреблять обществоведческую терминологию в различных контекстах, применять изученные теоретические положения на конкретных примерах, анализировать практические ситуации и решать задачи.

Отчёты студентов по практическим работам должны содержать: название темы практической работы, её цель, подробное решение и выводы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, студент даёт полные ответы на все вопросы, показывает при этом глубокое овладение материалом, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал и давать аргументированные пояснения своего ответа на вопросы, может привести примеры, анализировать информацию, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно решает все задачи с использованием формул и графиков.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: даны ответы на все вопросы, изложения материала логическое, обоснованное фактами и примерами, студент обнаружил теоретические знания, но недостаточно владеет умением анализировать информацию, в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, 80% задач решено верно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент недостаточно овладел сутью материала по данной теме, ответил на половину ч вопросов, но ответы даны краткие, без аргументированного пояснения или допущены ошибки при освещении теоретического материала, решена верно половина задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимание основной сути вопросов, неумение делать выводы, обобщения, задачи не решены или решены неправильно.

Практическая работа №1.

«Расчет семейного бюджета»

Цель - проанализировать бюджет какой-то предполагаемой семьи, а также рассчитать бюджет своей семьи.

Структура работы:

Практическая работа состоит из двух частей. В первом задании обучающимся необходимо проанализировать бюджет какой-то предполагаемой семьи и сделать вывод, ответив на вопросы:

1. Какой состав семьи?
2. Все ли члены семьи приносят доходы?
3. Рационально ли члены семьи тратят деньги?
4. Какой тип бюджета в данной семье?
5. Что бы вы могли посоветовать данной семье?

Во втором задании обучающиеся должны проанализировать бюджет своей семьи.

1 вариант

Задание 1.

Состав семьи	Сумма и вид дохода	Статьи расходов	Сумма расходов
Мама	з/плата 8000 руб.	Питание	5000 руб.
Папа	з/плата 10000 руб.	Коммунальные услуги	1600 руб.
Сын	Пособие 100 руб.	Хоз. нужды	700 руб.
Бабушка	Пенсия 3200 руб.	Услуги	2000 руб.
		Одежда	6000 руб.
		Мобильная связь	800 руб.
		Увлечения	3000 руб.
		Кредиты	3000 руб.

* Произведите расчёт суммы всех доходов семьи и суммы всех расходов.

2. Сделайте вывод в тетради:

- а) Какой состав семьи?
- б) Все ли члены семьи приносят доходы?
- в) Рационально ли члены семьи тратят деньги?
- г) Какой тип бюджета в данной семье?
- д) Чтобы вы могли посоветовать данной семье?

Задание 2.

Оценка бюджета семьи _____ за _____ 20__ года

Задание 1: Заполнить таблицу. Виды доходов вашей семьи

№	Семейный статус	Возраст	Место работы, учебы	Форма и размер дохода в рублях

Итого:

Задание 2: Заполнить таблицу.

Виды расходов вашей семьи

Название статьи расходов	Расход в рублях
1. Питание	
2. Одежда	
3. Коммунальные услуги (кварт. плата, свет, вода)	
4. Хозяйственные товары	
5. Товары личной гигиены, в том числе косметика и парфюмерия	
6. Сотовая связь	
7. Канцелярские товары	
8. Увлечения (DVD, компьютер, книги, кружки, секции, рукоделие, театр и т.п.)	
9. Услуги (транспорт, парикмахерская, химчистка, медицинские, образовательные и т.п.)	
10. Кредиты	

Итого:

Задание 3: Сделать вывод.

2 вариант

Задание 1.

Состав семьи	Сумма и вид дохода	Статьи расходов	Сумма расходов
Мама	з/плата 6000 руб.	Питание	8000 руб.
Папа	Доход от частной предпринимательской деятельности 25000 руб.	Коммунальные услуги	1800 руб.
Сын		Хоз. Нужды	800 руб.
Дочь	Стипендия 900 руб.	Услуги	4000 руб.
Бабушка	Пенсия 2800 руб.	Одежда	8000 руб.
Дедушка	Пенсия 3500 руб.	Мобильная связь	1000 руб.
		Увлечения	5000 руб.
		Кредиты	

* Произведите расчёт суммы всех доходов семьи и суммы всех расходов.

2. Сделайте вывод в тетради:

а) Какой состав семьи?

б) Все ли члены семьи приносят доходы?

в) Рационально ли члены семьи тратят деньги?

г) Какой тип бюджета в данной семье?

д) Чтобы вы могли посоветовать данной семье?

Задание 2.

Оценка бюджета семьи _____ за _____ 20__ года

Задание 1: Заполнить таблицу.

Виды доходов вашей семьи

№	Семейный статус	Возраст	Место работы, учебы	Форма и размер дохода в рублях

Итого:

Задание 2: Заполнить таблицу.

Виды расходов вашей семьи

Название статьи расходов	Расход в рублях
1. Питание	
2. Одежда	
3. Коммунальные услуги (кварт. плата, свет, вода)	
4. Хозяйственные товары	
5. Товары личной гигиены, в том числе косметика и парфюмерия	
6. Сотовая связь	
7. Канцелярские товары	
8. Увлечения (DVD, компьютер, книги, кружки, секции, рукоделие, театр и т.п.)	
9. Услуги (транспорт, парикмахерская, химчистка, медицинские, образовательные и т.п.)	
10. Кредиты	

Итого:

Задание 3: Сделать вывод.

Практическая работа № 2.

«Исчисление себестоимости продукта»

Цель: рассчитать себестоимость продукта.

Шаг № 1. Расчет стоимости сырья

Для приготовления пирожков калькуляция затрат сырья в расчете на один пирожок представлена на схеме. Стоимость одного пирожка находим, суммируя затраты на все входящие продукты.

Наименование	Кол-во (кг)	Цена за 1 кг	Сумма затрат (руб)
Мука	0,025	45	
Рис	0,01	18	
молоко	0,01	20	
Яйцо	0,003	23	
масло	0,002	90	
Другие продукты (соль, дрожжи и т.д.)			0,03
Стоимость одного пирожка:			

Шаг 2.

Расчет затрат на электроэнергию удобнее проводить не для единицы товара, а для целой партии изготавливаемых товаров.

Рассмотрим изготовление партии в 200 пирожков (за одну смену).

Общая стоимость = Цена за 1 кВт х Мощность эл.плиты х Время изготовления

Расчет стоимости электроэнергии (ЦЭ)

Стоимость электроэнергии	Цена в рублях
Цена за 1 кВт (руб)	1,2
Мощность эл.плиты (кВт)	5
Общая стоимость	
Стоимость электроэнергии, расходуемой на выпечку одного пирожка	

Шаг 3.

Расчет стоимости оплаты труда

В производстве товаров участвуют люди, получающие за это заработную плату.

Норма рабочей смены составляет 8 часов. Стоимость оплаты труда складывается из

стоимости работ по производству товара и отчислений (подходный налог, на социальное страхование, в пенсионный фонд и др.), которые взимаются с фонда заработной платы.

$РОП = ЦР + ЦС$, где ЦР – стоимость работ по изготовлению партии товара; ЦС – отчисления.

Партия 200 пирожков изготавливается одним человеком за смену – 8 часов.

Месячная зарплата работника составляет 11 000 рублей (при 8-часовом рабочем дне, рабочих дней – 25).

Вычислить стоимость работ за смену

Шаг 4.

Расчет расходов на амортизацию

В процессе производства используется оборудование и инструменты. С течением времени они изнашиваются, и хотя они продолжают работать, какую-то долю стоимости надо перенести, добавить (чисто экономически) к стоимости изготовленного товара; эта доля стоимости называется отчислением на амортизацию оборудования, т.е. на погашение его стоимости.

Амортизация – исчисленный в денежном выражении износ оборудования, инструмента в процессе их применения. Амортизация – это способ переноса стоимости изношенных средств труда на произведенный с их помощью продукт.

Исчисление амортизации осуществляется на основе следующих данных:

полной стоимости используемых в процессе производства средств (зданий, оборудования, инструмента и др.);

полного нормативного срока эксплуатации основных средств;

количества товарных единиц, производимых с участием основных средств (или срока их использования);

по установленным нормативам.

$АО = СОХНО : 100$,

где АО – амортизационное отчисление, руб.;

НО – норма амортизационных отчислений, %;

СО – стоимость основных фондов (оборудования, станков, машин, которые участвуют в процессе производства товаров), руб.

Расчет амортизации электроплиты АЭ:

допустим, электроплита стоит 6000 рублей, норма ежегодной амортизации 14%, то есть составит 2520 руб.

За год на электроплите можно испечь 60 000 пирожков (200 шт. в смену за 300 рабочих дней). Тогда амортизация на один пирожок составит

$АЭ =$

Шаг 5.

Расчет себестоимости товара:

Практическая работа № 3

«Трудовое право».

Цель: научиться применять теоретические знания в решении конкретных задач

Задача 1

Семнадцатилетний студент техникума Петренко на протяжении года в свободное от обучения время работал курьером в фирме «Рассвет»

Какой длительности должно быть его рабочее время?

Задача 2

Коллективным договором на заводе «Харчпромаш» установлена 36-часовая рабочая неделя.

На заводе «Химволокно» работникам покрасочного цеха, где вредные условия труда, установлена 36-часовая рабочая неделя.

На заводе «Электрон» по соглашению между директором и группой работников, последним установлена 36-часовая рабочая неделя.

Какие виды рабочего времени установлены на этих предприятиях?

Задача 3

Приказом директора шинного комбината по согласованию с профсоюзным комитетом с целью выполнения плановых заданий были привлечены к сверхурочным работам работники резинового цеха.

Правомерно ли такое привлечение к сверхурочным работам? Какая длительность сверхурочных работ допускается законодательством? Какая категория работников не может привлекаться к сверхурочным работам?

Задача 4

Главный бухгалтер завода «Аргон» Любченко с целью своевременного составления и сдачи годового отчета в течение недели оставалась работать по окончании рабочего дня на предприятии.

Будет ли эта работа считаться сверхурочной?

Задача 5

Работнице шелкопрядильного комбината Машковской, которая работала на комбинате 5 месяцев, был предоставлен отпуск в связи с беременностью и родами, по окончании, которого Машковская подала заявление о предоставлении ей ежегодного отпуска. Но ей было отказано со ссылкой на то, что фактически она проработала на предприятии менее шести месяцев.

Каким образом должен быть решен этот вопрос?

Задача 6

Охранник государственной службы охраны Майстренко согласно графика заступил на дежурство с 20.00 30 апреля до 8.00 1 мая.

Как будет ему оплачена работа за это время?

Задача 7

Дежурный слесарь-сантехник согласно графика смен работал с 20.00 субботы до 8.00 воскресенья.

Как будет ему оплачено это время?

Задача 8

Группа слесарей-ремонтников была вовлечена в сверхурочные работы на 4 часа. В связи с отсутствием на предприятии средств для дополнительных выплат, по распоряжению директора

эти работы были компенсированы путем предоставления одного отгула.

Правомерно ли это?

Задача 9

Слесарь плодокомбината Борковский был уволен с работы 1 апреля. В этот день он не работал и обратился с требованием о расчете 15 апреля. Но в связи с болезнью кассира и отсутствием средств на предприятии он получил надлежащую ему сумму 5 мая. Поскольку за это время он не смог трудоустроиться, то обратился в суд с иском о взыскании с предприятия в его пользу компенсации в размере среднего заработка за время задержки выплаты заработной платы при увольнении с 1 апреля по 5 мая.

Какое решение должен принять суд?

Задача 10

Работник обувной фабрики Павленко был уволен с работы по собственному желанию 10 марта. Поскольку в этот день он не работал, то требования о расчете предъявил 14 марта. Но в связи с отсутствием в тот день кассира, ему выплатили всю надлежащую сумму 15 марта.

Правомерно ли был проведен расчет?

Задача 11

Работник-донор после дня сдачи крови для переливания требовал по месту работы предоставления ему, согласно законодательства, дня отдыха. Но в связи со срочным

выполнением заказа директором предприятия было отказано в предоставлении такого дня отдыха со ссылкой на то, что этот день будет присоединен к ежегодному отпуску.

Правомерны ли действия директора?

Задача 12

В связи с задолженностью по алиментам на несовершеннолетних детей, из заработной платы Ковальчука осуществлялись отчисления в размере 70% заработка.

Правомерны ли такие действия?

Задача 13

Работнику АО «Протекс» Лысенко согласно соглашения с предприятием была предоставлена ссуда в сумме 500 грн. В связи с изменениями в организации производства и труда Лысенко был уволен. Поскольку при увольнении и расчете заработной платы для покрытия задолженности по ссуде было недостаточно, по приказу директора были проведены отчисления также с выходного пособия.

Правомерно ли были проведены отчисления для покрытия задолженности?

Практическая работа №4

«Уголовное право».

Цель: научиться применять теоретические знания в решении конкретных задач

Студенты техникума Пашин и Ревов поздно вечером подверглись нападению трех лиц, находящихся в нетрезвом состоянии. Во время драки Ревов причинил одному из нападавших - Бурскому тяжкие телесные повреждения. Задержанные хулиганы предстали перед судом. Однако Бурский предъявил к потерпевшему Ревову иск о взыскании ущерба за вред, причиненный во время драки, включая стоимость порванных пальто и костюма.

Хулиганы были осуждены к лишению свободы, а в иске суд отказал.

а) Что понимается под необходимой обороной?

б) В чем состоит правомерность действий лиц в состоянии необходимой обороны?

2. Днем в квартиру позвонили грабители. Услышав детский голос, они спросили: "Мальчик, ты один"? - "Нет, с Мусиком". Поняв, что в квартире один ребенок с кошкой, грабители взломали дверь. Мусиком оказался волкодав, который одного грабителя загрыз насмерть, а второго спасли прибежавшие на крики соседи.

а) Как можно квалифицировать действия грабителей?

б) Правомерно ли привлекать хозяев квартиры за убийство и за причиненные телесные повреждения грабителям?

3. Водитель автомобиля проехал на красный свет. Приведите один пример, когда за последствия данного правонарушения водитель будет нести ответственность по нормам административного права, и один пример, когда за последствия данного правонарушения водитель будет нести ответственность по нормам уголовного права.

А) Раскройте разницу в составе правонарушения, обусловившую изменение характера правонарушения.

Б) Кто и как будет определять вид ответственности в том и другом случае?

В) Какой вид юридической ответственности возможен в том и другом случае?

4. Приведите 3 своих примера уголовных преступлений. Какие существуют виды юридической ответственности за данные преступления?

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ
НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский
2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчики:

Нигматуллина Анжелика Ринатовна, преподаватель, высшая квалификационная категория
Симкина Алена Ринатовна, преподаватель, первая квалификационная категория

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Фамилия, Имя, Отчество,

Зам.директора по НМР

должность,

ГАПОУ СО «КУАТ»

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Раздел 1. Работа над произношением и техникой чтения.....	5
Раздел 2. Работа с лексическим материалом.....	7
Раздел 3. Работа со словарем.....	8
Раздел 4. Работа с грамматическим материалом.....	10
Раздел 5. Работа с текстом.....	11
Раздел 6. Работа над устной речью.....	15
Раздел 7. Работа над письменной речью.....	17
Список литературы.....	18

Пояснительная записка

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной профессиональной образовательной программы и изучается на протяжении всего курса обучения. Главная цель обучения - внедрение продуктивных методов и средств обучения, которые обеспечивают деятельностное участие студентов в учебном процессе, развитие их способностей творчески применять знания в профессиональной и иной сфере. Актуальность такого подхода усиливается и требованиями новых стандартов.

Как известно, главными задачами обучения иностранным языкам в учебных заведениях СПО является дальнейшее развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной), а также развитие и воспитание способности и готовности к самостоятельному и непрерывному изучению иностранного языка, дальнейшему самообразованию с его помощью, использованию иностранного языка в профессиональной деятельности.

Поэтому все аудиторные занятия проводятся как практические, чтобы студент умел:

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);
- понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

Чтобы студент знал:

- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
- особенности произношения
- правила чтения текстов профессиональной направленности

Данные методические указания предназначены для студентов как руководство для выполнения основных видов практических работ на занятиях. К ним относятся различные формы аналитической работы с текстом, подготовка устной речи в диалогической и монологической форме, выполнение лексико-грамматических и фонетических упражнений и работа со словарем.

РАЗДЕЛ I. РАБОТА НАД ПРОИЗНОШЕНИЕМ И ТЕХНИКОЙ ЧТЕНИЯ

1.1. Формы практической работы обучающихся над произношением и техникой чтения:

- 1) фонетические упражнения по формированию навыков произнесения наиболее сложных звуков английского языка;
- 2) фонетические упражнения по отработке правильного ударения;
и упражнения по освоению интонационных моделей повествовательных и вопросительных предложений;
- 4) упражнения на деление предложений на смысловые отрезки, правильную паузацию и интонационное оформление предложений;
- 5) чтение вслух лексического минимума по отдельным темам и текстам;
- 6) чтение вслух лексических, лексико-грамматических и грамматических упражнений;
- 7) чтение вслух текстов для перевода;
- 8) чтение вслух образцов разговорных тем.

1.2. Формы контроля практической работы обучающихся над произношением и техникой чтения:

- фронтальный устный опрос на занятиях по отдельным формам практической работы обучающихся;
- выборочный индивидуальный устный опрос на занятиях по отдельным формам практической работы обучающихся.

1.3. Методические рекомендации по практической работе над произношением и техникой чтения

При работе над произношением и техникой чтения следует обратить внимание на несоответствие между написанием и произношением слов в английском языке. Это различие объясняется тем, что количество звуков значительно превышает число букв: 26 букв алфавита обозначают 44 звука, поэтому одна и та же буква в разных положениях в словах может читаться как несколько разных звуков.

Согласные звуки

Согласные буквы имеют один вариант чтения - как согласный звук, соответствующий их алфавитному названию. Но есть согласные буквы, имеющие два варианта чтения:

Буква	Позиция	Чтение	Примеры
c [si:]	1. Перед e, i, y 2. Перед a, o, u, всеми согласными в конце слова	[s] [k]	cell, recite, vagrancy vacant, overcoat, curtain, stock
g [d i:]	1. Перед e, i, y 2. Перед a, o, u, всеми согласными в конце слова	[d] [g]	page, magic, gym guard, game, gold, flag
s [es]	1. В начале слова, перед глухими согласными и в конце слова после глухих согласных 2. Между гласными, в конце слов, после гласных и звонких согласных	[s] [z]	history, risk, outskirts prose, ties, icons
x [eks]	1. Перед согласными и в конце слов	[ks]	text, six

Гласные звуки

Гласные буквы имеют четыре типа чтения:

а) **первый тип чтения гласных:** гласные буквы читаются так, как они называются в алфавите, если их отделяет от следующей гласной буквы одна согласная буква, например, **name** [neim], **nose** [nouz] (кроме буквы “r”, например, **fire** [faɪə], **more** [mɔː]), или если они стоят в конце односложного слова, например, **my** [maɪ].

б) **второй тип чтения гласных:** гласные буквы читаются как краткий звук в словах, оканчивающихся на одну или две согласные буквы, например, **big** [bɪg], **myth** [mɪθ] (кроме буквы “r” - **car** [kɑː], **her** [hɜː]), или если они отделены от последующей гласной двумя согласными буквами, например, **system** [sɪstɪm], **doctor** [dɒktə] (кроме буквы “r”, например, **large** [lɑːd]).

в) **третий тип чтения гласных:** - гласная + “r”. Сама буква “r” не читается.

г) **четвёртый тип чтения гласных:** гласная + “r” + гласная.

Исключение: **there** [ðɛə] – там, туда, **where** [wɛə] – где, куда.

Долгота гласного обозначается в транскрипции двумя вертикальными точками [:], например, **be** [biː].

Изложенное выше можно представить в виде таблицы.

Сводная таблица

Гласные буквы	Название буквы	Чтение в ударном слоге			
		I	II	III	IV
А а	[ei]	[ei]	[æ]	[aː]	[ɛə]
		game	map lamp	car farm	care
Е е	[iː]	[iː]	[e]	[əː]	[iə]
		me eve	test net	term	here
I i	[ai]	[ai]	[ɪ]	[əː]	[aɪə]
		kite	wind	firm	mire
О о	[ou]	[ou]	[ɔ]	[ɔː]	[ɔː]
		no cone	on rod	or norm	lore
U u	[juː]	[(j)uː]	[ʌ]	[əː]	[(j)uə]
		muse flu	hug	hurt	cure

Y y	[wai]	[ai]	[i]	[ə:]	[aiə]
		wry style	hymn	myrtle	lyre

Ударение в словах английского языка

Главное ударение в транскрипции обозначается вертикальной чёрточкой сверху перед началом слога ['] - yellow ['jelou], второстепенное ударение обозначается знаком [,], стоящим внизу перед началом слога, на который оно падает: timekeeper ['taimki:pə].

Ударение в двусложных словах падает, как правило, на первый слог если он не является приставкой system ['sistim]. В противном случае ударение падает на корень слова induct [in'dukt] (вводить, зачислять).

Ударение в трехсложных и четырёхсложных словах падает, как правило, на третий слог от конца слова: photographer [fə'tɒgrəfə].

Некоторые английские слова имеют два главных ударения. К ним относятся слова с приставкой, придающие слову новое значение, числительные от 13 до 19: fourteen ['fɔ:'ti:n] - четырнадцать. Однако первое ударение исчезает, когда числительному предшествует ударное слово, например, topic sixteen ['tɒpik siks'ti:n], второе ударение исчезает, когда слово следует за числительным, например, the sixteenth topic [ðə 'siksti:nθ 'tɒpik].

Фразовое ударение:

- под ударением во фразе стоят, как правило, существительные, прилагательные, смысловые глаголы, числительные, наречия, вопросительные указательные местоимения;
- неударными обычно бывают артикли, союзы, предлоги, вспомогательные глаголы, личные и притяжательные местоимения;

Логическое ударение:

- выделяет логический центр высказываний, подчеркивает элементы противопоставления в высказывании;
- выделяет слова, важные с точки зрения говорящего. Под ударением могут быть и слова, которые обычно бывают неударными, и наоборот, слова, имеющие фразовое ударение, могут его терять. Таким образом, логическое ударение может не совпадать с фразовым.

1.4. При подготовке фонетического чтения текста рекомендуется:

- освоить правильное произношение читаемых слов;
- обратить внимание на ударение и смысловую паузацию;
- обратить внимание на правильную интонацию; выработать автоматизированные навыки воспроизведения и употребления изученных интонационных структур;
- отработать темп чтения.

РАЗДЕЛ 2. РАБОТА С ЛЕКСИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ

2.1. Формы практической работы с лексическим материалом:

- 1) составление собственного словаря в отдельной тетради;
- 2) составление списка незнакомых слов и словосочетаний по учебным и индивидуальным текстам, по определённым темам;
- 3) анализ отдельных слов для лучшего понимания их значения;
- 4) подбор синонимов к активной лексике учебных текстов;
- 5) подбор антонимов к активной лексике учебных текстов;
- 6) составление таблиц словообразовательных моделей.

2.2. Формы контроля практической работы с лексическим материалом:

- фронтальный устный опрос лексики на занятиях;
- выборочный индивидуальный устный опрос лексики на занятиях;
- словарный диктант (с английского языка на русский, с русского языка на английский);
- проверка устных лексических заданий и упражнений на занятиях;
- проверка письменных лексических заданий и упражнений преподавателем / студентами.

2.3. Методические рекомендации по практической работе с лексикой

1) При составлении списка слов и словосочетаний по какой-либо теме (тексту), при оформлении лексической картотеки или личной тетради- словаря необходимо выписать из англо-русского словаря лексические единицы в их исходной форме, то есть: имена существительные – в именительном падеже единственного числа (целесообразно также указать форму множественного числа, например: shelf - shelves, man - men, text - texts; глаголы – в инфинитиве (целесообразно указать и другие основные формы глагола – Past и Past Participle, например: teach – taught – taught, read – read – read и т.д.).

2) Заучивать лексику рекомендуется с помощью двустороннего перевода (с английского языка – на русский, с русского языка – на английский) с использованием разных способов оформления лексики (списка слов, тетради-словаря, картотеки).

3) Для закрепления лексики целесообразно использовать примеры употребления слов и словосочетаний в предложениях, а также словообразовательные и семантические связи заучиваемых слов (однокоренные слова, синонимы, антонимы).

4) Для формирования активного и пассивного словаря необходимо освоение наиболее продуктивных словообразовательных моделей английского языка. Среди показателей, помогающих определению частей речи, выделяются:

суффиксы существительных: **-er:** writer (писатель); **-ment:** government (правительство); **-ness:** kindness (любезность); **-ion:** connection (связь); **-dom:** freedom (свобода); **-hood:** childhood (детство); **-ship:** leadership (руководство);

суффиксы прилагательных: **-ful:** useful (полезный); **-less:** useless (бесполезный); **-ous:** famous (знаменитый); **-al:** central (центральный); **-able, -ible:** eatable (съедобный), accessible (доступный)

префиксы: **dis-:** disarmament (разоружение); **re-:** reconstruction (реконструкция); **un-:** unhappy (несчастный); **in-:** inequality (неравенство); **im-:** impossible (невозможный).

РАЗДЕЛ 3. РАБОТА СО СЛОВАРЕМ

3.1. Формы практической работы обучающихся со словарем:

- поиск заданных слов в словаре;
- определение форм единственного и множественного числа существительных;
- выбор нужных значений многозначных слов;
- поиск нужного значения слов из числа грамматических омонимов;
- поиск значения глагола по одной из глагольных форм.

3.2. Формы контроля практической работы обучающихся со словарем:

- устная проверка домашних заданий на занятиях;
- проверка заданий в тетрадях;
- контрольные задания по отдельным формам самостоятельной работы обучающихся в аудитории (в тетради или на доске);
- перевод предложений, абзацев, текстов с использованием методик поиска слов и их значений в словаре.

3.3. Методические рекомендации по практической работе со словарем

1) При поиске слова в словаре необходимо следить за точным совпадением графического оформления искомого и найденного слова, в противном случае перевод будет неправильны (ср. plague - бедствие, plaque - тарелка; beside – рядом, besides – кроме того; desert – пустыня, dessert – десерт; personal – личный, personnel – персонал).

2) Многие слова являются многозначными, т.е. имеют несколько значений, поэтому при поиске значения слова в словаре необходимо читать всю словарную статью и выбирать для перевода то значение, которое подходит в контекст предложения (текста).

Сравните предложения:

а) Red **Square** is one of the biggest squares in Europe.

б) You must bring this number to a **square**.

в) If you want to get to this supermarket you must pass two **squares**.

г) He **broke squares**.

Изучение всей словарной статьи о существительном **square** и

сопоставление данных словаря с переводимыми предложениями показывает, что в предложении а) существительное Square имеет значение «площадь» («Красная площадь - одна из самых больших площадей в Европе»), в предложении б) – «квадрат» («Вы должны возвести это число в квадрат»), а в предложении в) - «квартал» - («Если Вы хотите добраться до этого супермаркета, Вам нужно пройти два квартала»); в предложении

г) употребляется выражение “brake squares” – «нарушать установленный порядок» («Он нарушил установленный порядок»).

3) При поиске в словаре значения слова в ряде случаев следует принимать во внимание грамматическую функцию слова в предложении, так как некоторые слова выполняют различные грамматические функции и в зависимости от этого переводятся по-разному. Сравните:

а) The **work** is done = **Работа** сделана (**work** выполняет функцию подлежащего);

б) They **work** in a big company = Они **работают** в большой компании (**work** – выполняет функцию сказуемого).

4) При поиске значения **глагола** в словаре следует иметь в виду, что глаголы указаны в словаре в неопределенной форме (Infinitive) – sleep, choose, like, bring, в то время как в предложении (тексте) они функционируют в разных временах, в разных грамматических конструкциях. Алгоритм поиска глагола зависит от его принадлежности к классу правильных или неправильных глаголов. Отличие **правильных глаголов** от **неправильных** заключается в том, что **правильные глаголы** образуют форму **Past Indefinite** и **Past Participle** при помощи прибавления окончания **-ed** к инфинитиву.

Present Indefinite

Past Indefinite

Past Participle

to look

looked

looked

to smile

smiled

smiled

Неправильные глаголы образуют **Past Indefinite** и **Past Participle** другими способами:

- путем изменения корневых гласных формы инфинитива

Present Indefinite

Past Indefinite

Past Participle

to begin

began

begun

to speak

spoke

spoken

- путём изменения корневых гласных и прибавления окончания к форме инфинитива

Present Indefinite	Past Indefinite	Past Participle
to write	wrote	written
to give	gave	given

- путём изменения конечных согласных формы инфинитива

Present Indefinite	Past Indefinite	Past Participle
to send	sent	sent
to build	built	built

- у некоторых неправильных глаголов все три формы совпадают

Present Indefinite	Past Indefinite	Past Participle
to cut	cut	cut
to put	put	put

- глаголы **to be** и **to go** образуют **Past Indefinite** от другого корня:

Present Indefinite	Past Indefinite	Past Participle
to be	was/were	been
to go	went	gone

РАЗДЕЛ 4. РАБОТА С ГРАММАТИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ

4.1. Формы практической работы обучающихся с грамматическим материалом:

- устные грамматические и лексико-грамматические упражнения по определенным темам;
- письменные грамматические и лексико-грамматические упражнения по определенным темам;
- составление карточек по отдельным грамматическим темам (части речи; основные формы правильных и неправильных глаголов и т. д.);
- поиск и перевод определенных грамматических форм, конструкций, явлений в тексте;
- синтаксический анализ и перевод предложений (простых, сложносочиненных, сложноподчиненных, предложений с усложненными синтаксическими конструкциями);
- перевод текстов, содержащих изучаемый грамматический материал.

4.2. Формы контроля практической работы обучающихся с грамматическим материалом:

- устная проверка грамматических и лексико-грамматических заданий на занятиях;
- выборочная проверка заданий на доске;
- проверка письменных заданий в тетрадях преподавателем / студентами;
- самостоятельная работа в аудитории по определенной теме с последующей проверкой;
- контрольная работа (в соответствии с рабочей программой).

РАЗДЕЛ 5. РАБОТА С ТЕКСТОМ

5.1. Формы практической работы обучающихся с текстом:

- анализ лексического и грамматического наполнения текста;
- устный перевод текстов небольшого объема (до 1000 печатных знаков) по краткосрочным заданиям;
- письменный перевод текстов небольшого объема (до 1000 печатных знаков) по краткосрочным заданиям;
- устный перевод текстов по долгосрочным заданиям (домашнее чтение);
- изложение содержания текстов большого объема на русском и иностранном языке (реферирование – на продвинутом этапе обучения).

5.2. Формы контроля практической работы обучающихся с текстом:

- устный опрос по переводу на занятиях;
- проверка письменных работ по переводу или реферированию текстов;
- устный опрос по реферированию текстов с последующим обсуждением;
- контрольный устный (письменный) перевод текста на занятиях.

5.3. Методические рекомендации по практической работе с грамматическим материалом и с текстом

При изучении определенных грамматических явлений английского языка рекомендуется использовать схемы, таблицы из справочников по грамматике и составлять собственные к конкретному материалу, тщательно выполнять устные и письменные упражнения и готовить их к контролю без опоры на письменный вариант, чтобы обеспечить прочное усвоение грамматического материала.

Следует отметить, что английский язык – это язык твёрдого порядка слов в предложении, т. е. каждый член предложения имеет своё определённое место.

В русском языке члены предложения могут занимать различные места в предложении, не нарушая общего смысла предложения: «Мальчик поймал рыбу», «Рыбу поймал мальчик», «Поймал рыбу мальчик» и т. д. В соответствующем английском предложении (The boy caught a fish) изменение порядка слов невозможно. Если, например, произвести в нём перестановку подлежащего и дополнения, то будет искажён смысл предложения: A fish caught the boy («Рыба поймала мальчика»). Поскольку место слова определяет его функцию в предложении, при построении английского предложения следует располагать слова в **строго определённом порядке**.

Следующий порядок слов является обычным для английского повествовательного предложения.

подлежащее	сказуемое	дополнение	обстоятельство
They	went	to the circus	yesterday
Они	ходили	в цирк	вчера

Порядок слов в **вопросительном предложении** отличается от порядка слов в повествовательном предложении. Это отличие заключается в том, что глагол-связка, вспомогательный или модальный глагол, входящий в состав сказуемого, ставится в начале предложения перед подлежащим. Сказуемое, таким образом, расчленяется на две части, отделяемые одна от другой подлежащим **Is he going to school now?** = Он сейчас идёт в школу?

Когда в составе сказуемого повествовательного предложения нет вспомогательного глагола, т. е. когда сказуемое выражено глаголом в Present Indefinite и Past Indefinite, то перед подлежащим ставятся соответственно формы do/does или did, смысловые же глаголы ставятся в форме инфинитива (без частицы to) после подлежащего. Порядок остальных членов предложения остаётся таким же, как и в повествовательном предложении.

Вспомогательный глагол, модальный глагол или глагол-связка	Подлежащее	Сказуемое, представленное смысловым глаголом	Дополнения и обстоятельства
Did	he	go	to the university yesterday?
Вспомогательный глагол на русский язык не переводится.	Он	ходил	в университет вчера?

Данный вид вопросов в английском языке называется *общим*. Такие вопросы задаются собеседнику с целью подтверждения или отрицания всей высказанной мысли и требуют ответа *да* или *нет*.

Общие вопросы всегда начинаются либо со вспомогательного, либо с модального глагола, либо с глагола-связки.

Вопросы, которые начинаются с вопросительного слова или группы слов (what? whose? how? when? where? how long? how much? и др.), называются *специальными*.

Порядок слов в специальных вопросах такой же, как и в общих вопросах.

Отличие заключается в том, что перед вспомогательным или модальным глаголом стоит вопросительное слово. Например, к предложению He went to the University to take

part in a meeting yesterday («Вчера он пошёл в университет, чтобы принять участие в собрании») можно поставить следующие вопросы:

1) вопрос, относящийся к сказуемому:

What did he do yesterday at the University? = Что он делал вчера в университете?

2) вопрос, относящийся к наречию:

When did he go to the University to take part in the meeting? = Когда он ходил в университет, чтобы принять участие в собрании? и т. д.

Исключением являются вопросы к подлежащему, которые начинаются с вопросительных слов *who?* (кто?) или *what?* (что?), играющих в вопросе роль подлежащего. Такие вопросительные предложения имеют порядок слов повествовательного предложения. Глагол после *who*, *what* в роли подлежащего употребляется, как и глагол после «кто» и «что» в функции подлежащего в русском языке, в форме 3-го лица единственного числа:

Who	came	here yesterday?
подлежащее	сказуемое	обстоятельство

What	is lying	on the table?
подлежащие	сказуемое	обстоятельство

Правильное понимание и осмысление прочитанного текста, извлечение информации, перевод текста базируются на навыках по анализу иноязычного текста, умений извлекать содержательную информацию из форм языка. Преобразует группу подлежащего; обычно в группу подлежащего входят определения и дополнения (To invent a **perpetual motion machine** is impossible);

2) **сказуемое** может быть:

а) простым глагольным, обозначающим действие и выраженным глаголом в личной форме в любом времени, залоге и наклонении: They **will return** soon (Они **вернутся** скоро); She quickly **shut** the door (Она быстро **закрыла** дверь).

б) составным именным, обозначающим состояние, качество, принадлежность к классу предметов. Составные именные сказуемые состоят из двух частей:

глагола-связки (например, глагола **to be**) и именной части. Именная часть сказуемого может быть выражена:

- именем существительным: I **am a student**.

(глагол-связка) (именная часть, выраженная существительным)

- местоимением: The book **is yours**.

(глагол-связка) (именная часть, выраженная местоимением)

- прилагательным: His flat **is new**.

(глагол-связка) (именная часть, выраженная прилагательным)

Кроме глагола **to be**, глаголом-связкой могут служить глаголы **to seem**

«казаться», **to look** «выглядеть», **to become**, **to get**, **to grow**, **to turn** в значении «становиться» и другие:

They **seemed** tired. = Они казались усталыми. He **looks** ill. = Он выглядит больным.

Во многих случаях сочетание глаголов **to become**, **to get**, **to grow** с именной частью, выраженной прилагательным, переводится на русский язык глаголом со значением перехода в другое состояние: **to get warm** «потеплеть», **to turn red** «покраснеть».

в) составным глагольным, представляющим собой сочетание глагола в личной форме с инфинитивом или герундием. Составное глагольное сказуемое может быть

выражено:

- сочетанием модальных глаголов с инфинитивом He **may return** soon. (Он скоро вернётся);

- сочетанием с инфинитивом или герундием многих других глаголов, которые одни без инфинитива, не имеют законченного значения. К числу таких глаголов относятся: **to begin** (начинать), **to continue** (продолжать), **to like** (любить), **to intend** (намереваться), **to hope** (надеяться), **to promise** (обещать) и другие: She **began to translate** the article. = Она начала переводить статью;

- сочетанием прилагательного (с предшествующей связкой) с инфинитивом, а иногда и с герундием: He **is ready to help** her = Он готов помочь ей;

3) Для выражения наличия или существования в определённом месте или отрезке времени какого-либо лица или предмета, факта, явления, ещё неизвестного собеседнику или читателю, употребляется особый тип простого сказуемого, выраженный оборотом **there is (are)** со значением «имеется», «находится», «существует». Оборот **there is (are)** ставится в начало предложения; за ним следует подлежащее, за которым следует обстоятельство места или времени. Соответствующие русские предложения начинаются с обстоятельства места или времени: **There is a telephone in the room.** = В комнате есть телефон.

There в обороте **there is (are)** не имеет самостоятельного значения и составляет одно целое с **is (are)**. Если по смыслу предложения требуется наличие наречия **there** со значением «там», то **there** повторяется в конце предложения: **There are many children there** = Там много детей.

Глагол **to be** в данном обороте может употребляться в разных временных формах:

- **there is (are)** - «есть», «находится», «имеется»;
- **there was (were), there has been (have been)** - «был», «были», «находился(-ись)», «имелся(-ись)»;
- **there will be** - «будет (будут) находиться».

Глагол **to be** обычно согласуется с существительным, которое следует непосредственно за ним: **There was a pen** on the table = На столе **была** ручка; **There were books** on the table = На столе **были** книги.

4. **Сложносочиненное предложение** разбейте на простые предложения, входящие в его состав, и анализируйте каждое предложение: I came home early, but he remained to the end of the concert. = Я пришёл домой рано, а он остался до конца концерта.

5. **Сложноподчиненное предложение** выполняет в сложном предложении функцию одного из членов предложения: подлежащего, именной части составного сказуемого, дополнения и обстоятельства. Придаточные предложения обычно отвечают на те же вопросы, на которые отвечают члены простого предложения, и являются как бы развёрнутыми членами простого предложения. Определите по вопросу к придаточному предложению и союзу его тип и переведите сложноподчинённое предложение: It is strange that he has made a mistake. = Странно, что он сделал ошибку; He told us that he felt ill. = Он сказал нам, что он болен.

6. Формальные признаки инфинитива

Инфинитиву обычно предшествует частица **to** (I like **to read**). Но существуют случаи, когда инфинитив употребляется без частицы **to**:

- после модальных глаголов **can, may, must** (He **can speak** German);
- после глаголов **to make, to let** (He **let him go** there).

Инфинитив может выполнять следующие функции:

- подлежащего (**To read** a lot is **to know** a lot. = Много читать значит много знать);
- части сказуемого (He doesn't seem **to be writing** anything now. =

Кажется, он сейчас ничего не пишет);

- прямого дополнения (Do you want **to go** to the lecture? = Вы хотите пойти на

лекцию?);

- обстоятельства цели (My brother went to Leningrad **to study**. = Мой брат поехал в Ленинград учиться);

- определения (Who was the last **to come**? = Кто пришёл последним);

- сложного дополнения (I want him **to deal** with it himself. = Я хочу, чтобы он сам занялся этим вопросом).

Инфинитив *в английском языке имеет формы действительного и*

страдательного залога

	Active	Passive
Indefinite	to ask	to be asked
Continuous	to be asking	-
Perfect	to have asked	to have been asked
Perfect Continuous	to have been asking	-

Инфинитивные обороты переводятся:

а) оборот «for +существительное (местоимение)+инфинитив» переводится на русский язык при помощи инфинитива или придаточного предложения:

This is **for you to decide** = Это должен решить именно ты.

The water was too cold **for the children to bathe** = Вода была слишком холодной, чтобы дети могли купаться.

б) оборот «объектный падеж с инфинитивом» представляет собой сочетание местоимения в объектном падеже или существительного в общем падеже с инфинитивом. В русском языке нет оборота, соответствующего обороту «объектный падеж с инфинитивом», и он переводится дополнительным придаточным предложением:

I want **him to help** me = Я хочу, чтобы он помог мне.

в) оборот «именительный падеж с инфинитивом»

He is said to live in Toronto = Говорят, что он живёт в Торонто.

7. Формальные признаки причастных оборотов:

а) наличие **Participle I** или **Participle II** в составе причастного оборота. В зависимости от формы причастие переводится на русский язык причастием, деепричастием или сказуемым придаточного предложения.

The woman **standing at the window** is my elder sister. = Женщина, **стоящая у окна**, моя старшая сестра.

A broken cup lay on the table. = **Разбитая** чашка лежала на столе.

РАЗДЕЛ 6. РАБОТА НАД УСТНОЙ РЕЧЬЮ

6.1. Формы практической работы обучающихся над устной речью:

- фонетические упражнения по определенной теме;
- лексические упражнения по определенной теме;
- фонетическое чтение текста-образца;
- перевод текста-образца;

- речевые упражнения по теме;
- подготовка устного монологического высказывания по определенной теме (объем высказывания – 15-20 предложений).

6.2. Формы контроля практической работы обучающихся над устной речью:

- проверка фонетических упражнений по теме;
- проверка лексических упражнений по теме;
- контроль лексики по теме;
- контрольное чтение вслух текста-образца;
- контроль перевода текста-образца;
- устный опрос по теме.

6.3. Методические рекомендации по практической работе над устной речью

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов-образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты-образцы, выполнить речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений студента, а именно:

1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами:

All people are proud of their **magnificent** capital □ All people are proud of their **great** capital;

2) сократить «протяженность» предложений:

Culture is a term used by social scientists for a people's whole way of life.

Culture is a term used for the whole people's way of life.

3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений: I felt I was being watched I felt somebody was watching me.

3) произвести смысловую (содержательную) компрессию текста: сократить объем текста до оптимального уровня (не менее 12-15 предложений).

Обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

РАЗДЕЛ 7. РАБОТА НАД ПИСЬМЕННОЙ РЕЧЬЮ

7.1. Формы практической работы обучающихся над письменной речью:

- письменные задания по оформлению тетради-словаря;
- письменные лексические, лексико-грамматические, грамматические задания и упражнения;
- письменные задания по подготовке к монологическому сообщению на английском языке;
- письменные задания по реферированию текстов на английском языке;
- письменный перевод с русского языка на английский.

7.2. Формы контроля практической работы обучающихся над письменной речью:

- орфографический диктант (словарный, текстовый);
- проверка письменных заданий в тетрадях;
- упражнения на доске;
- контрольные задания по навыкам письменной речи на английском языке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Браф, С. Краткая грамматика английского языка: учебное пособие / Соня Браф; пер. с нем. И.С. Ивянский.- М: Астрель: Аст, 2012.-94с.
2. Бурова И.И., Силинский С.В. Практикум по английскому языку: 60 разговорных тем для изучающих английский язык (60 Conversational Topics for Students of English).-Спб.: Издательство «СОЮЗ». 2012-224с.
3. Воробьева С.А. Деловой английский язык для сферы туризма. Your Way to Tourism. М.: «Издательский Дом «Филология Три»; 2010.- 352с. (English).
4. Восковская А.С., Карпова Т.А. Английский язык для вузов: Учебное пособие – Феникс: 2005.- 349с.
5. Вохрышева Е.В., Григорьева В.Г. Английский язык в информационно-библиотечном пространстве. - Самара: Изд-во академии культуры и искусств. 1998.- 380с.
6. Вохрышева Е.В., Григорьева В.Г. Искусство. Творчество. Профессионализм = Art. Craft. Professionalism: Практикум по курсу «Иностранный язык»: Учебное пособие – Самара: Самар. гос. акад. культуры и искусств; 2009. - 114с.
7. Вохрышева Е.В. Пересекая границы = Crossing the Borders: Практикум по курсу « Иностранный язык»: Учеб.пособие / Е.В.Вохрышева, Э.А.Земскова; Федер. агенство по культуре и кинематографии; ФГОУВПО «СГАК».- Самара: Самар. гос. акад. культуры и искусств, 2015. - 71с.: ил.- Рус. и англ. яз.
- 8.Ермаков А.А. Практическая грамматика английского языка для начинающих.- М.: Айрис-пресс, 2013.- 160с.- (Английский клуб).
9. Захаров В.Б. Tourism as Business. Учеб. пособие для студентов вузов/ В.Б. Захаров.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.- 207с. (серия «Special English for Universities, Colleges).
10. Качалова К.Н., Израилевич Е.Е. Практическая грамматика английского языка.- М.: Лист Нью. 2006.- 784с.
11. Книга для чтения и обсуждения. Сост. Э.Л. Ханина.- М.: Издательство «Менеджер», 2005.- 208с.
12. Короткие рассказы для чтения и обсуждения. Составитель Э.Л. Хавина. Редактор Н.А. Самуэльян.- М.: Издательство «Менеджер», 2005.- 208с.
13. Мошняга Е.В. Английский язык: туризм, гостеприимство, платежные средства: Учебное пособие.- 3-е изд., стереотип.- М.: Советский спорт, 2004.-248с.
14. Саакип А.С. Упражнения по грамматике современного английского языка.- Айрис-пресс: 2001.- 444с.
15. Тобольская С.И. Topical Review. Устные темы. Совершенствующимся.- Саратов: Лицей, 2005.- 400с.
16. Цветкова И.В., Мальцева Н.А. Учебное пособие.- 3-е изд. дополнен. и перераб.- М. «Глосса», 2008.- 206с.
17. Bell Jan. Matters intermediate – Longman: 2010. - 168p.
18. Gorough Chris. English Vocabulary Organizer.- LTP, Language: 2011.- 224p.
19. Mikhailov N.N. English: Hotel. Restaurant and Tourism Business (Михайлов Н.Н. Английский язык. Гостиничный, ресторанный и туристический бизнес): Учеб.пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 160с.
20. Murphy Raymond. Essential Grammar in Use.- Cambridge University Press: 2006.- 300p. Swan Michael. How English Works. Oxford University Press.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Директора ГАПОУ СО

«Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Некрасова С.И.

Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ИТОГОВЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Для подготовки специалистов среднего звена

35.02.16 «Эксплуатация и ремонт

сельскохозяйственной техники и оборудования»

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 г. 10 мес.

Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский.

2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчики:

Аввакумова Н.В., преподаватель ГАПОУ СО «КУАТ».

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Зам.директора по НМР

ГАПОУ СО «КУАТ»

Фамилия, Имя, Отчество,

должность,

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

Содержание

1. Паспорт комплекта методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Формы и методы оценивания

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных и практических работ предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02. «Экологические основы природопользования» входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки специалистов по специальности начального профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы по названию ОУД. 16 Экология и методических рекомендаций по формированию фонда оценочных средств для подготовки специалистов начального профессионального образования.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает перечень практических и контрольных работ, комплект разноуровневых задач, тестовых заданий, а также самостоятельные работы обучающихся, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе ОП.02. «Экологические основы природопользования»

Используемые термины и определения, сокращения

УД	учебная дисциплина;
МДК	междисциплинарный курс;
КОС	контрольно-оценочные средства;
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт;
ОК	общие компетенции;
ПК	профессиональные компетенции

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02. «Экологические основы природопользования» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности начального профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Уметь	– Решать простейшие экологические задачи. – Использовать количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов. – Объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах. – Строить графики простейших экологических зависимостей. – Применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности. – Использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества. – Определять уровень загрязнения воздуха и воды. – Устанавливать и описывать основные виды ускоренной почвенной эрозии. – Объяснять роль экологии в формировании научного мировоззрения; вклад биолого-экологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой
-------	--

	природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов. – Решать элементарные экологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания) – Описывать особей видов по морфологическому критерию. – Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности. – Сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения – Анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях – Находить информацию о экологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.
– Знать	– - Определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.). – О типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина. – Законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов. – Об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции,

	типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе). – О строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем). – Законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и Агроэкосистемах); — о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ). – О биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем; — о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере). – О месте человека в экосистеме Земли (общеекологические и социальные особенности популяций человека, экологические связи человечества, их развитие, современные взаимоотношения человечества и природы, социально-экологические связи); — о динамике отношений системы «природа—общество» (различия темпов и характера формирования биосферы и техносферы, совместимость человеческой цивилизации с законами биосферы). – Социально-экологические закономерности роста численности населения Земли, возможности влияния и перспективы управления демографическими процессами, планирование семьи; – современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы); – О современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, ее загрязнение и источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения, безотходная технология). – О рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнениями, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод); – Об использовании и охране недр (проблема истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых, использование малометаллоемких производств, поиск заменителей). – О рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушения почв, ускоренная эрозия, ее виды, зональные и межзональные меры борьбы с эрозией). – О современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений). – О рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заповедников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги России в охране редких и исчезающих видов).
--	--

	—
--	---

Программа в части изучения учебной дисциплины может быть использована в рамках общеобразовательной подготовки.

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Таблица 1

Соотношение контролируемых модулей дисциплины с компетенциями и оценочными средствами

Наименование раздела	Формируемые компетенции	Текущий контроль		Промежуточный контроль	
		Форма контроля	Наименование КОС	Форма контроля	Наименование КОС
Раздел 1. Экология как наука. Методы научного изучения					
1.1. Экология как наука. Объект изучения экологии	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.02. « Экологические основы природопользования»
Раздел 2. Раздел II Экология как научная дисциплина.		Система тестовых заданий			
2.1. Общая экология. Среда обитания и факторы среды.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
2.2 Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии.		Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы Тестирование	
Раздел 3.		Система тестовых заданий			
3.1 Среда обитания человека.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	

3.2 Городская среда.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	
3.3. Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Вопросы Тестирование	
		Система тестовых заданий			
3.4 Экологические вопросы строительства в городе.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование	
3.5 Сельская среда.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование	
3.6 Решение экологических задач Ситуационные задания	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Вопросы Тестирование	
Раздел 4. Концепция устойчивого развития	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий		
4.1. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
4.2 Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование Вопросы	
Раздел 5. Экосистемы		Система тестовых заданий	Варианты ПР		

5.1. Основы экологии.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий	Тестирование Вопросы	
5.2 Биосфера. Охрана биосферы	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
Раздел 6. Охрана природы	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
6.2. Природоохранная деятельность. История охраны природы в России.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
6.3. Природные ресурсы и их охрана.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
6.4. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Система тестовых заданий	Система тестовых заданий Варианты ПР	Тестирование Вопросы	
Дифференцированный зачет			Система тестовых заданий	Вопросы	

Перечень оценочных средств

Форма контроля	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Критерии оценки
Устный опрос- собеседование	Перечень вопросов для обсуждения	Беседа преподавателя со студентов на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, с целью оценки знаний и умений по определенному модулю	студент демонстрирует: - непонимание проблемы, на большинство вопросов нет ответа – «неудовлетворительно» - частичное понимание проблемы, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов – «удовлетворительно»; - значительное понимание проблемы – «хорошо»; - полное понимание проблемы, на все вопросы дает краткие и четкие ответы – «отлично»
Тестирование	Система тестовых заданий	по учебному материалу каждого раздела дисциплины, состоящее в выполнении обучающимися системы стандартизированных заданий, которые позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося.	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»
Дифференцированный зачет	Перечень задач.	Дифференцированный зачет по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»

		знания и применять их в решении практических задач.	
--	--	--	--

3.2. Задания для текущего контроля по темам:

1. Объект изучения экологии.
2. Общая экология. Среда обитания и факторы среды.
3. Социальная экология.
4. Среда обитания человека.
5. Городская среда.
6. Экологические вопросы строительства в городе.
7. Сельская среда.
8. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
9. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
10. Экологический след и индекс человеческого развития.
11. Природоохранная деятельность. История охраны природы в России.
12. Природные ресурсы и их охрана.

1. Задания для проведения комбинированного опроса, собеседования

Вопросы и критерии оценки:

1. Экология как наука. Разделы экологии.
2. Методы, используемые в экологических исследованиях.
3. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
4. Среда обитания и факторы среды.
5. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
6. В чем сущность закона минимума и к каким последствиям может привести пренебрежение его в сельском хозяйстве?
7. Что такое адаптация. Какую роль она играет в жизни организмов?
8. Как в практической деятельности человек может применять знания об ограничивающем факторе?
9. Определите тип взаимодействия в данных примерах: термиты и жгутиковые простейшие, клубеньковые бактерии и бобовые растения, медузы и мальки рыб.
10. Перечислите признаки отличия паразитизма от хищничества.
11. Чем временные паразиты отличаются от постоянных?
12. Почему паразитизм относят к дегенеративному пути эволюции?
13. Экологические характеристики популяции.
14. Назовите основные части экосистемы. Какие категории организмов входят в состав экосистемы.
15. Чем отличаются понятия экосистема и биогеоценоз?
16. В чем отличие биоценоза от агроценоза.
17. Почему цепи питания не бывают длинными?
18. Предмет изучения социальной экологии.
19. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние.
20. Понятие «загрязнение среды». Виды загрязнений.
21. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
22. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
23. Прикладная экология и ее основные направления
24. Окружающая человека среда и ее компоненты.
25. Естественная и искусственная среды обитания человека.
26. Социальная среда.
27. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности.
28. Шум и вибрация в городских условиях.
29. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
30. Экологические вопросы строительства в городе.

31. Экологические требования к организации строительства в городе.
32. Экологическая безопасность материалов, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений
33. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
34. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
35. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
36. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие»
37. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
38. Экологические след и индекс человеческого развития.
39. Охрана природы и принципы природоохранной деятельности
40. Типы организаций, способствующих охране природы.
41. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
42. Экологические кризисы и экологические ситуации.
43. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
44. Природные ресурсы и способы их охраны.
45. Охрана лесных ресурсов в России.
46. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)

Критерии оценки:

- 5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями по данной теме дисциплины. Ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован примерами.
- 4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать ответ по заданному вопросу, допускает отдельные незначительные неточности в формулировке понятий, определений. Не всегда может привести примеры.
- 3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание вопроса, своими словами объясняет практическое применение полученных знаний. Вместе с тем, допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.
- 2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях по изученным вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Тестовые задания по теме: «Объект изучения экологии. История развития экологии»

Вариант 1

Выберите один правильный ответ:

1. Наука, изучающую поведение особей и видов, а также их взаимодействие с окружающей природной средой, называется:
А. аутоэкология
Б. демэкология
В. синэкология
Г. социальная экология
2. Наука, которая изучает взаимоотношения организмов и среды обитания с точки зрения их географической принадлежности
А. геоэкология
Б. демэкология
В. синэкология
Г. социальная экология
3. Комплексная дисциплина, изучающая взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром это:
А. геоэкология
Б. демэкология
В. синэкология
Г. экология человека
4. Комплекс дисциплин, связанных с разными областями человеческой деятельности и взаимоотношений между человеческим обществом и природой, это:
А. прикладная экология
Б. демэкология
В. синэкология
Г. геоэкология
5. Сформулировал 4 основных закона экологии:
А. Эрнст Геккель
Б. Коммонер Б.
В. Мальтус Т.
Г. Ламарк Ж. Б.

Вариант 2

Выберите один правильный ответ:

1. Создал фундаментальное учение о биосфере:
А. Эрнст Геккель
Б. Коммонер Б.
В. Вернадский В. И.
Г. Ламарк Ж. Б.
2. Термин «Экология» предложил:

- А. Эрнст Геккель*
- Б. Коммонер Б.*
- В. Вернадский В. И.*
- Г. Ламарк Ж. Б.*

3. Выдвинул понятие об экосистеме:

- А. Эрнст Геккель*
- Б. Коммонер Б.*
- В. Вернадский В. И.*
- Г. Тенсли А..*

4. Наука, которая изучает взаимоотношения популяций и сообществ с природной средой, называется:

- А. аутоэкология*
- Б. демэкология*
- В. синэкология*
- Г. социальная экология*

5. Наука, исследующая целые популяции, их динамику и причины колебания численности различных видов:

- А. геоэкология*
- Б. демэкология*
- В. синэкология*
- Г. социальная экология*

Тестовые задания по теме: «Общая экология. Среда обитания и факторы среды»

Вариант 1

Выберите один правильный ответ

1. Факторы среды, которые воздействуют на организм – это:

- А. экологические*
- Б. ограничивающие*
- В. лимитирующие*
- Г. толерантные*

2. Способность организмов выдерживать изменения условий жизни – это:

- А. конкуренция*
- Б. толерантность*
- В. анабиоз*
- Г. симбиоз*

3. Число особей (растений, животных, микроорганизмов) в расчёте на единицу объёма (воды, воздуха или почвы) или поверхности (почвы или дна водоёма) – это:

- А. рождаемость популяции*
- Б. толерантность*
- В. плотность популяции*

Г. численность популяции

4. Соотношение в популяции особей разного возраста – это:

А. рождаемость популяции

Б. возрастная структура

В. плотность популяции

Г. численность популяции

5. Исторически сложившаяся совокупность живых организмов (биоценоз) и абиотической среды вместе с занимаемым ими участком земной поверхности ((биотопом) – это:

А. популяция

Б. сообщество

В. биоценоз

Г. биогеоценоз

6. Образ жизни, при котором организм, принадлежащий к одному виду, живёт внутри или на теле представителя другого вида (**хозяина**), используя его в качестве источника пищи – это:

А. хищничество

Б. симбиоз

В. паразитизм

Г. конкуренция

7. Влияние растений, животных, грибов и бактерий на живые организмы в экосистеме называют факторами

1. абиотическими

2. биотическими

3. антропогенными

4. ограничивающими

8. Паразитизм – форма взаимоотношений между организмами, при которой паразит

1. приносит пользу хозяину

2. приносит хозяину вред, но не вызывает его немедленной гибели

3. не приносит хозяину ни вреда, ни пользы

4. всегда приводит хозяина к гибели

9. Примером конкуренции организмов является

1. повилка, растущая на других растениях

2. сурепка на пшеничном поле

3. клубеньковые бактерии на корнях бобовых

4. гриб-трутовик на березе

10. Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

Тип вещества	Характеристика
1. Живое	<i>а – образуется без участия живых организмов (горные породы)</i>
2. Биогенное	<i>б – создается живыми организмами и процессами неживой природы (почва)</i>
3. Косное	<i>в – создается в результате жизнедеятельности организмов (нефть)</i>
4. Биокосное	<i>г – совокупность всех живых организмов</i>

Вариант 2

Выберите один правильный ответ

1. Факторы, снижающие жизнеспособность организма, называют:

- А. экологическими*
- Б. ограничивающими*
- В. лимитирующими*
- Г. антропогенными*

2. Наиболее подходящее сочетание абиотических и биотических факторов, оптимальное для роста, развития и размножения организмов – это:

- А. экологический максимум*
- Б. биологический минимум*
- В. биологический оптимум*
- Г. толерантность*

3. Минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, населяющая определённый ареал в течение долгого времени – это:

- А. популяция*
- Б. сообщество*
- В. биоценоз*
- Г. биогеоценоз*

4. Любое сообщество живых существ вместе с его физической средой обитания, функционирующее как единое целое – это:

- А. популяция*
- Б. экосистема*
- В. биоценоз*
- Г. биогеоценоз*

5. Оболочка земли, заселенная и измененная живыми организмами – это:

- А. биосфера*
- Б. сообщество*
- В. биоценоз*
- Г. биогеоценоз*

6. Вид взаимоотношений, при которых организмы соревнуются за одни и те же ресурсы окружающей среды (конкуренция за пищу, свет, территорию) – это:

- А. хищничество*
- Б. симбиоз*
- В. паразитизм*
- Г. конкуренция*

7. Биосфера образована

1. только живыми организмами
2. неживыми компонентами
3. живыми организмами и средой их обитания
4. атмосферы и гидросферы

8. Хладнокровные организмы

1. способны поддерживать постоянную температуру тела
2. живут в северных районах
3. активны в холодное время года
4. активны в теплое время года

9. Явление конкуренции возникает между

1. хищниками и жертвами
2. паразитами и хозяевами
3. видами со сходными потребностями
4. видами-симбионтами

10. Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

Тип фактора:	Фактор:
1. Абиотический	а. химический состав воды
2. Биотический	б. температура почвы
	в. разнообразие растений
3. Антропогенный	г. наличие в воздухе бактерий
	д. вырубка леса
	е. скорость течения воды
	ж. строительство ГЭС

13. Задания для оценки практических знаний и умений по темам:

1. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.
2. Описание жилища человека как искусственной экосистемы.
3. Решение экологических задач.
4. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.
5. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

Практическое занятие №1

Тема: Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.

Цель работы: научиться выявлять антропогенные изменения в экосистемах

Ход работы

1. Прочитайте о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность по вашему региону.
2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.
4. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

Редкие животные, растения, занесенные в Красную книгу (примеры). Влияние человека на окружающую среду

Воздействие человека на животных выражается как в прямом преследовании и нарушении структуры популяции, так и в перемене мест их обитания. В последнее время к общим изменениям условий обитания добавился такой мощный фактор, как загрязнение природной среды. Очень часто прямое преследование (охота) сопровождалось изменением ландшафта. Человек своей деятельностью сильно влияет на животный мир, вызывая увеличение численности одних видов, сокращение других и гибель третьих. Это воздействие должна быть прямым и косвенным.

Прямое воздействие испытывают промысловые животные, которых добывают ради меха, мяса, жира и т.д. В результате численность их снижается, отдельные виды исчезают. Так же к прямым воздействиям человека на животных относят их гибель от ядохимикатов, и отравления выбросами промышленных предприятий.

Косвенное влияние человека на животных проявляется из-за изменения среды обитания при вырубке лесов (черный аист), распашке степей (степной орел, дрофа и стрепет), осушении болот (дальневосточный аист), сооружении плотин (рыба), строительстве городов, применении пестицидов (красноногий аист) и т.д. В XX в прямое преследование стало причиной гибели видов в 28 % случаев, а косвенное в 72 % случаев. Полное или почти полное истребление животных в результате неумеренной и нерегламентированной добычи было довольно широко распространено в прошлом. Первой документально засвидетельствованной жертвой преследования человеком был гигантский голубь - дронг.

Практическая работа № 2

Тема: Описание жилища человека как искусственной экосистемы

Цель: описать жилище человека, изучить экологичность наиболее популярных строительных и отделочных материалов, вопросы грамотного и взвешенного их выбора, *узнать, какие цветы можно держать у себя дома и почему*, изучить наиболее опасные бытовые приборы и методы защиты от электромагнитного излучения.

На качество среды в жилище влияют: Наружный воздух; продукты неполного сгорания газа; вещества, возникающие в процессе приготовления пищи; вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т. д.; продукты табакокурения; бытовая химия; комнатные растения; соблюдение санитарных норм проживания.

В современном доме используются самые разнообразные материалы на основе природных, синтетических и композитных веществ, сочетание которых может пагубно влиять на здоровье человека. В воздухе среднестатистической квартиры одновременно присутствует более 100 летучих химических веществ, относящихся к различным классам химических соединений, причем некоторые из них могут обладать высокой токсичностью. Самую большую опасность для здоровья человека представляют бензол, формальдегид и диоксид азота, основные источники токсичных веществ, попадающих в атмосферу дома, - вовсе не загазованный уличный воздух, а некачественные строительные и отделочные материалы.

Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу:

Элемент дома	Вредные факторы	Методы устранения этих факторов
Отделка, интерьер		

мебель		
растения		
кухня		
спальня		
кабинет		
Бытовые приборы, ЭВМ		
вода		

Приложение №1

Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.

Название материала	Степень вредного воздействия на организм человека
Дерево	Экологически чистый материал
Железная арматура	Экологически чистый материал
Стекло	Экологически чистый материал
Краска масляная	Токсическое воздействие тяжелых металлов и органических растворителей
Древесностружечные плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами
Пластик	Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека
Линолеум	Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления
Бетон	Источник радиации
Поливинилхлорид	Может вызвать отравления
Обои с моющим покрытием	Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания

Приложение №2

Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с выделением радиоактивного газа радона.

- Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.

- Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

- Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
- Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

Мебель из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая мебель негативно воздействует на репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

- Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.

- лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском.

Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает.

Электроприборы

Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

- Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера.

Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели.

- Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

Приложение № 3

Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?

- Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
- Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
- Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
- Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

Кухня. Кухня перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунуться в такую электромагнитную "ванну".

Спальня. Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

Кабинет. Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприборы дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

Вода. Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом. Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

Флора жилища. На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых

металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

Практическая работа № 3, 4

Тема: «Решение экологических задач на устойчивость и развитие».

Цель: закрепить и углубить знания по методике решения задач по экологии качественных и с химическим содержанием, помочь студентам разобраться в разнообразии направлений устойчивого развития современного общества, найти ответы на вопросы о защите природы и использовать эти знания в жизни.

Задача 1.

В стратосфере на высоте 20 -30 км находится слой озона O_3 , защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

Дано:

$$\nu(O_3)=150 \text{ моль}$$

Решение:

1) Вычислим число молекул озона:

$$\nu(O_3) = N/N_a, \text{ отсюда } N(O_3) = \nu(O_3) \cdot N_a$$

$$N(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль} = 9,03 \cdot 10^{25} \text{ молекул}$$

2) Вычислим массу озона:

$$\nu(O_3) = m/M, \text{ отсюда } m(O_3) = \nu(O_3) \cdot M$$

$$m(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 48 \text{ г/моль} = 7200 \text{ г} = 7,2 \text{ кг}$$

Ответ: $N(O_3) = 9,03 \cdot 10^{25}$ молекул, $m(O_3) = 7,2 \text{ кг}$.

Задача 2

Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

Дано:

$$\nu(O_3)=150 \text{ моль}$$

Решение:

1) Вычислим число молекул озона:

$$\nu(O_3) = N/N_a, \text{ отсюда } N(O_3) = \nu(O_3) \cdot N_a$$

$$N(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль} = 9,03 \cdot 10^{25} \text{ молекул}$$

2) Вычислим массу озона:

$$\nu(O_3) = m/M, \text{ отсюда } m(O_3) = \nu(O_3) \cdot M$$

$$m(O_3) = 150 \text{ моль} \cdot 48 \text{ г/моль} = 7200 \text{ г} = 7,2 \text{ кг}$$

Ответ: $N(O_3) = 9,03 \cdot 10^{25}$ молекул, $m(O_3) = 7,2 \text{ кг}$.

Решая эту задачу, учащиеся узнают о роли растений в обезвреживании ядовитых газов. Подобные факты еще раз убеждают их в необходимости сохранения каждого дерева и мобилизуют на активное участие в озеленении своего города

Задача 3.

При сгорании в карбюраторе автомобиля 1кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

Решение:

Задачу можно решить устно. Путем простых математических вычислений можно прийти к выводу, что при сгорании 100 кг горючего может образоваться оксид углерода (II) массой 80 кг.

Вычислим, какой объем займет этот газ при н.у.:

$$n(CO) = \frac{m(CO)}{M(CO)} = \frac{V(CO)}{V_m}, \text{ отсюда } V(CO) = \frac{m(CO) \cdot V_m}{M(CO)} = \frac{80 \cdot 10^3 \text{ г} \cdot 22,4 \text{ л/моль}}{28 \text{ г/моль}} = 64 \text{ м}^3$$

Ответ: $m(CO) = 80 \text{ кг}$, $V(CO) = 64 \text{ м}^3$

$$M(CO)=80 \text{ кг}=80000\text{г}$$

$$\nu(CO)=80000/28=2857 \text{ моль}$$

$$V(CO)=2856 \cdot 22.4=63974 \text{ л} = 64 \text{ м}^3$$

При решении подобных задач учащиеся узнают о веществах, загрязняющих атмосферу: выхлопных газах автотранспорта, продуктах сгорания органического топлива, выбросах промышленных предприятий.

Задача 4. В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

Задача 5. В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубает 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

Ответ. Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

Задача 6 Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

Ответ. Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

Задача 7. При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

Ответ. Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

Практическая работа № 5

Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем».

1. Цели:

- *Образовательные:* закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;
- *Развивающие:* продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.
- *Воспитательные:* способствовать в ходе урока экологическому воспитанию студентов.

2. Обеспечение занятия: инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.

3. Порядок выполнения:

3.1. Отработка терминов и понятий.

3.2. Выполнение работы, решение заданий.

3.3. Выполнение тестового задания.

Оборудование: учебник, таблицы

Ход работы.

Задание 1. Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее

светлюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светлюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают : в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

Задание 2. Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевых и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

Задание 3. Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Задание 4. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

Критерии оценок едины для выполнения всех практических работ по дисциплине Экология

Отметка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка "4"

Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями,

необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Отметка "2"

Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

6. Оценочные средства рубежного контроля по разделам «Экология как научная дисциплина», «Среда обитания человека и экологическая безопасность»

Задания для проведения комбинированного опроса.

1. Экология как наука. Разделы экологии.
2. Методы, используемые в экологических исследованиях.
3. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
4. Среда обитания и факторы среды.
5. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
6. В чем сущность закона минимума и к каким последствиям может привести пренебрежение его в сельском хозяйстве?
7. Что такое адаптация. Какую роль она играет в жизни организмов?
8. Как в практической деятельности человек может применять знания об ограничивающем факторе?
9. Определите тип взаимодействия в данных примерах: термиты и жгутиковые простейшие, клубеньковые бактерии и бобовые растения, медузы и мальки рыб.
10. Перечислите признаки отличия паразитизма от хищничества.
11. Чем временные паразиты отличаются от постоянных?
12. Почему паразитизм относят к дегенеративному пути эволюции?
13. Экологические характеристики популяции.
14. Назовите основные части экосистемы. Какие категории организмов входят в состав экосистемы.
15. Чем отличаются понятия экосистема и биогеоценоз?
16. В чем отличие биоценоза от агроценоза.
17. Почему цепи питания не бывают длинными?
18. Предмет изучения социальной экологии.
19. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние.
20. Понятие «загрязнение среды». Виды загрязнений.
21. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
22. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
23. Прикладная экология и ее основные направления
24. Окружающая человека среда и ее компоненты.
25. Естественная и искусственная среды обитания человека.
26. Социальная среда.
27. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности.
28. Шум и вибрация в городских условиях.
29. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
30. Экологические вопросы строительства в городе.
31. Экологические требования к организации строительства в городе.

32. Экологическая безопасность материалов, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений
33. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
34. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.

Оценочные средства рубежного контроля по разделу «Концепция устойчивого развития»

Задания для проведения комбинированного опроса.

1. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
2. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие»
3. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
4. Экологические след и индекс человеческого развития.
5. Охрана природы и принципы природоохранной деятельности
6. Типы организаций, способствующих охране природы.
7. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
8. Экологические кризисы и экологические ситуации.
9. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.

Оценочные средства рубежного контроля по разделу «Охрана природы»

Задания для проведения комбинированного опроса.

1. Природные ресурсы и способы их охраны.
2. Охрана лесных ресурсов в России.
3. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)

Критерии оценки:

- 5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями по данной теме дисциплины. Ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован примерами.
- 4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать ответ по заданному вопросу, допускает отдельные незначительные неточности в формулировке понятий, определений. Не всегда может привести примеры.
- 3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание вопроса, своими словами объясняет практическое применение полученных знаний. Вместе с тем, допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.
- 2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях по изученным вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

7. Комплект заданий для самостоятельной работы

Подготовить реферат на тему:

1. Основные экологические приоритеты современного мира.
2. Заполнить таблицу: История развития экологии
3. Написать небольшую творческую работу на тему «Современные проблемы экологии».
4. Написать небольшую творческую работу на тему «Современные проблемы экологии»
5. Подготовить презентацию «Социальная экология».
6. Подготовить реферат на тему: «Причины возникновения экологических проблем в городе».
7. Написать реферат на одну из тем:

- Причины возникновения экологических проблем в сельской местности;
 - Проблемы водных ресурсов и способы их решения (на примере России);
 - Проблемы почвенной эрозии и способы ее решения в России.
8. Заполнить таблицу: «Экологические проблемы современности»
 9. Сделать презентацию: «Основные экологические приоритеты современного мира»
 10. Подготовить презентацию: «Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
 11. Решить экологические задачи.

Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1 Методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится по специальности «Сестринское дело» в виде - дифференцированного зачета;

Предметом оценки являются умения и знания, которые демонстрирует студент при устном ответе преподавателю. Оцениваются умения и знания по заданной тематике. Оценки, полученные студентами на зачете, вносятся в зачетную ведомость.

2. Материалы для проведения дифференцированного зачета и зачета .

Вопросы к дифференцированному зачету(зачету) по курсу «Экология»

1. Экология как наука. Разделы экологии.
2. Методы, используемые в экологических исследованиях.
3. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
4. Среда обитания и факторы среды.
5. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
6. В чем сущность закона минимума и к каким последствиям может привести пренебрежение его в сельском хозяйстве?
7. Что такое адаптация. Какую роль она играет в жизни организмов?
8. Как в практической деятельности человек может применять знания об ограничивающем факторе?
9. Определите тип взаимодействия в данных примерах: термиты и жгутиковые простейшие, клубеньковые бактерии и бобовые растения, медузы и мальки рыб.
10. Перечислите признаки отличия паразитизма от хищничества.
11. Чем временные паразиты отличаются от постоянных?
12. Почему паразитизм относят к дегенеративному пути эволюции?
13. Экологические характеристики популяции.
14. Назовите основные части экосистемы. Какие категории организмов входят в состав экосистемы.
15. Чем отличаются понятия экосистема и биогеоценоз?
16. В чем отличие биоценоза от агроценоза.
17. Почему цепи питания не бывают длинными?
18. Предмет изучения социальной экологии.
19. Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние.
20. Понятие «загрязнение среды». Виды загрязнений.
21. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
22. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
23. Прикладная экология и ее основные направления
24. Окружающая человека среда и ее компоненты.
25. Естественная и искусственная среды обитания человека.
26. Социальная среда.

27. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности.
28. Шум и вибрация в городских условиях.
29. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
30. Экологические вопросы строительства в городе.
31. Экологические требования к организации строительства в городе.
32. Экологическая безопасность материалов, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений
33. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
34. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
35. Глобальные экологические проблемы и способы их решения.
36. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие»
37. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».
38. Экологические след и индекс человеческого развития.
39. Охрана природы и принципы природоохранной деятельности
40. Типы организаций, способствующих охране природы.
41. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
42. Экологические кризисы и экологические ситуации.
43. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.
44. Природные ресурсы и способы их охраны.
45. Охрана лесных ресурсов в России.
46. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов)

Критерии оценки теоретического курса:

- 5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями по данной теме дисциплины. Ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован примерами.
- 4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать ответ по заданному вопросу, допускает отдельные незначительные неточности в формулировке понятий, определений. Не всегда может привести примеры.
- 3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание вопроса, своими словами объясняет практическое применение полученных знаний. Вместе с тем, допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.
 - 2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях по изученным вопросам, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Директора ГАПОУ СО

«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.

Пр. № 72-уч от 31.05. 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

Для подготовки специалистов среднего звена
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования»

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 г. 10 мес.

Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский.
2024

Настоящий комплект методических рекомендаций для выполнения самостоятельных работ разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», (утв. приказом Минпросвещения и науки от 14.04.2022 N 235. Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 г. N 68567).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчик:

Каялайнен Светлана Анатольевна, преподаватель ГАПОУ СО «КУАТ», первая квалификационная категория

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Зам.директора по НМР

ГАПОУ СО «КУАТ»

Фамилия, Имя, Отчество,

должность,

место работы

Рассмотрена на заседании ПЦК. Протокол № 2 от «30» мая 2024 г

Руководитель ПЦК: Калыева О.Ф.

Согласована на заседании НМС. Протокол № 2 от «31» мая 2024 г

Председатель: Некрасова Ю.А.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Лабораторная работа № 1	
«Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».....	7
Лабораторная работа № 2	
«Проверка измерительного прибора по эталонному».....	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ предназначены для проведения текущего контроля по учебной дисциплине «Электротехника и электронная техника» с выполнением практических заданий и входят в состав фонда оценочных средств ППССЗ по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», реализуемых в ГАПОУ СО «КУАТ».

Используемые термины и определения, сокращения

УД	учебная дисциплина;
ППССЗ	программа подготовки специалистов среднего звена;
КОС	контрольно-оценочные средства;
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт;
ОК	общие компетенции;
ПК	профессиональные компетенции

В результате освоения УД ОП.07 «Электротехника и электронная техника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» следующими умениями и знаниями:

Умения	- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; - применять законы электрических цепей для их анализа; - определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных
Знания	- физические основы явлений в электрических цепях, - законы электротехники, - методы анализа электрических и магнитных цепей, - принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики; - элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем); - параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.

Знания и умения, формируемые в рамках УД ОП.07 «Электротехника и электронная техника», направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

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;

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы. ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание. ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами. ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик. ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей. ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники. ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю. ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин. 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. ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.
Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт. ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники

	в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта. ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники. ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.8. Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации. ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники. ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.
--	---

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Для каждой лабораторной работы необходимым условием является составление отчета. Это имеет важное значение для формирования у обучающихся обобщенных умений по описанию физического эксперимента, проверки выполнения работ и оценки знаний и умений обучающихся.

Форма и содержание отчета зависит от вида лабораторной работы.

Лабораторная работа должна включать:

1. название лабораторной работы;
2. цели работы;
3. перечень основного оборудования (измерительных и других приборов);
4. краткое описание способа измерений и измерительной установки, сопровождаемое схематическим чертежом, рисунком, электрической или оптической схемой и расчетными формулами;
5. запись результатов измерений, вычислений.
6. вывод о проделанной работе.

Лабораторные работы обучающиеся выполняют в тетрадях и по завершении сдаются преподавателю.

Критерии оценивания выполнения лабораторной работы:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал правила техники безопасности.

Лабораторная работа №1

«Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».

Время на выполнение лабораторной работы – 2 часа

Цель работы: проверить справедливость законов электрического тока для последовательного и параллельного соединения резисторов.

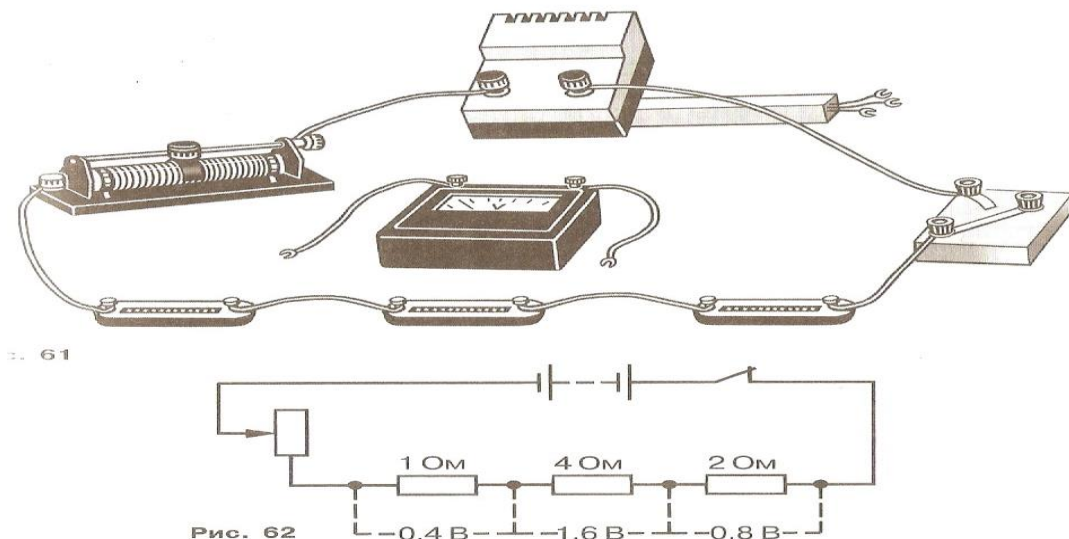
Оборудование: источник тока, два проволочных резистора, амперметр, вольтметр, реостат.

При последовательном соединении электрическая цепь не имеет разветвлений. Все проводники включают в цепь поочерёдно друг за другом. Сила тока в последовательно соединённых проводниках одинакова, т. е. $I_1 = I_2 = I$.

В проводниках электрический заряд в случае постоянного тока не накапливается, и через любое поперечное сечение проводника за определённое время проходит один и тот же заряд. Напряжение на концах рассматриваемого участка цепи складывается из напряжений на первом и втором проводниках: $U = U_1 + U_2$.

Ход работы:

1. Законы последовательного соединения проводников: (рис 1)



1. Соберите электрическую цепь (см. рис.1) и с помощью реостата установите стрелку амперметра на определенное деление.
2. Измерьте вольтметром напряжение в общей цепи и на отдельных потребителях.

Измерено				Вычислено					
напряжение			Сила тока в цепи	Сопротивление			Соотношения		
U1 В	U2 В	U общ В	I общ	R1	R2	R общ	U=U1+U2	R=R1+R2,	U1/U2=R1/R2.
2	2,5	4.46	1А						

3. Рассчитайте сопротивление каждого резистора и общее сопротивление в цепи
4. Проверьте законы последовательного соединения проводников

2. Законы параллельного соединения проводников (рис 2)

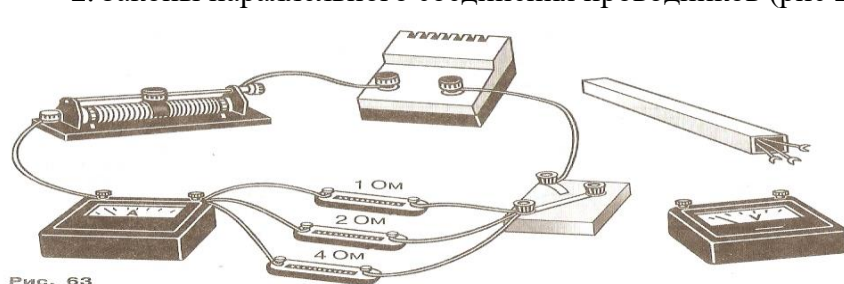


Рис. 63

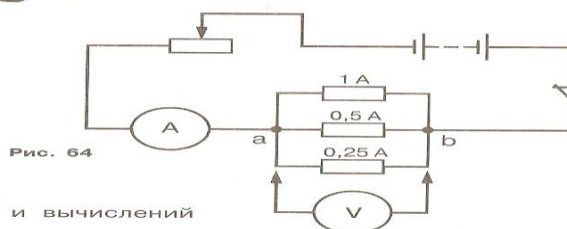


Рис. 64

Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу 26.

$$U_1=U_2=U.$$

$$I_1/I_2=R_1/R_2.$$

Измерено				Вычислено					
напряжение			Сила тока в цепи	Сопротивление			соотношения		
I 1	I 2	I общ	U общ В	R1	R2	R общ	$U_1=U_2=U.$	R общ	$I_1/I_2=R_1/R_2.$
1	0,8	1,76	2,5						

1. Соберите электрическую цепь (см. рис.2)
2. Измерьте вольтметром напряжение в общей цепи и силу тока общую и на отдельных потребителях.
3. Рассчитайте сопротивление каждого резистора и общее сопротивление в цепи
4. Проверьте законы параллельного соединения проводников

Контрольные вопросы:

1. Какие сопротивления можно получить, имея три резистора по 6 кОм?
2. Сопротивление одного из последовательно включенных проводников в n раз больше сопротивления другого. Во сколько раз изменится сила тока в цепи (напряжение постоянно), если эти проводники включить параллельно?
3. Какую гидродинамическую аналогию можно использовать для моделирования последовательного и параллельного соединения проводников?
4. Как зависит мощность, выделяемая в проводниках с током, от типа их соединения?
5. Как соединены потребители электроэнергии в квартирах? Почему?
6. Как соединены лампочки в елочной гирлянде?

Лабораторная работа № 2

«Проверка измерительного прибора по эталонному»

Время на выполнение лабораторной работы – 2 часа

Цель занятия:

1. Научиться производить поверку (градуировку) электроизмерительного прибора путём сравнения его показаний с прибором более высокого класса.
2. Построить градуировочную кривую поправок для испытуемого прибора.

Оборудование:

1. Проверяемый вольтметр
2. Образцовый (эталонный) вольтметр (мультиметр на измерительном блоке)
3. Реостат 200 Ом (на измерительном блоке).
4. Соединительные провода.
5. Источник электроэнергии –30В (на измерительном блоке).

Теоретический материал:

Электромеханические измерительные приборы

Измерение — это определение истинного значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. Приборы, используемые для измерения электрических величин (тока, напряжения, мощности, сопротивления, емкости и т.д.), называются *электроизмерительными приборами*.

Правильность полученных результатов определяется тем, насколько грамотно используются имеющиеся средства измерений.

Выполняемые в процессе изучения курса «Электротехника» лабораторные работы также сопровождаются измерением токов, напряжений, сопротивлений и мощностей. К основным средствам электрических измерений, представленным в лаборатории, относятся:

- приборы постоянного и переменного тока — миллиамперметр, вольтметр, ваттметр;
- цифровой мультиметр;
- электронные приборы — осциллограф, генераторы, милливольтметр.

Амперметр. Это прибор, измеряющий силу тока и поэтому включаемый в электрическую цепь (ЭЦ) последовательно с нагрузкой (рис.1, *а*).

Для исключения влияния прибора на режим работы цепи (силу тока) его внутреннее сопротивление должно быть ничтожно мало.

Поэтому включение амперметра в цепь параллельно нагрузке вызовет протекание по нему значительного тока и выведет его из строя. I

Вольтметр. Это прибор, измеряющий напряжение (разность потенциалов), и поэтому включаемый в ЭЦ параллельно с нагрузкой (рис.1, *б*). Для исключения влияния прибора на режим работы цепи его внутреннее сопротивление должно быть бесконечно большим, а потребляемый прибором ток — ничтожно малым. Поэтому разрешается измерять напряжение путем касания подключенными к вольтметру щупами соответствующих точек ЭЦ.

Ваттметр. Это прибор, измеряющий активную мощность P , потребляемую ЭЦ или отдельными ее элементами. При постоянном токе $P = IU$, поэтому ваттметр должен иметь токовую катушку, включаемую в цепь, как и амперметр, т.е. последовательно с нагрузкой, и катушку напряжения, включаемую, как и вольтметр, параллельно нагрузке (рис.2, *а*).

Зажимы ваттметра, обозначенные на схеме звездочкой (*), должны быть соединены вместе.

Омметр. Это прибор, измеряющий электрическое сопротивление элементов, участков ЭЦ и ЭЦ в целом в обесточенном состоянии (при отключенных источниках питания ЭЦ)

(рис.2, б). В основу действия прибора положено измерение тока I в исследуемом резисторе R_x , создаваемого эталонным источником ЭДС E , находящимся внутри прибора.

Так как $I = E/(R + R_x)$, то шкала прибора проградуирована в омах таким образом, что наибольшему отклонению стрелки соответствует наименьшее значение сопротивления исследуемого резистора R_x .

Перед началом измерений сопротивления производят установку нуля прибора. Для этого при закороченных с помощью щупов зажимах прибора ручкой «Установка нуля» совмещают положение стрелки с отметкой «0» на шкале. У цифрового омметра ручка «Установка нуля» отсутствует. Включение омметра в цепь с источником питания недопустимо, так как измерительный механизм прибора представляет собой:

номинальная величина $A_{\text{ном}}$ - наибольшая величина, которая может быть измерена прибором. Например, номинальная величина ваттметра $P_{\text{ном}} = U_{\text{ном}} / I_{\text{ном}}$. Для многопредельных приборов номинальная величина определяется положением переключателя диапазонов на приборе;

постоянная прибора (цена деления) C - значение измеряемой величины, вызывающее отклонение показывающего устройства на одно деление шкалы. Например, постоянная вольтметра $C = U_{\text{ном}}/n$, где n — число делений шкалы;

Погрешность измерения.

Различают абсолютную, относительную и приведенную погрешности.

Абсолютная погрешность — это разность между измеряемым $A_{\text{и}}$ и действительным $A_{\text{д}}$ значениями контролируемой величины:

$$\Delta A = A_{\text{и}} - A_{\text{д}}.$$

относительная погрешность — это отношение абсолютной погрешности к действительному значению контролируемой величины, выраженное в процентах:

$$\gamma = (\Delta A / A_{\text{д}}) 100\%$$

приведенная погрешность — это отношение абсолютной погрешности к номинальной величине прибора:

$$\gamma_{\text{пр}} = (\Delta A / A_{\text{ном}}) 100\%$$

Приведенная погрешность в процентах определяет класс точности прибора.

Например,

$\gamma_{\text{пр}} = \pm 1\%$ соответствует первому классу точности. По степени точности электромеханические измерительные приборы делятся на девять классов: 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0. Класс точности прибора указывается на его шкале.

На шкале прибора наносится ряд обозначений.

Со временем во всех электроизмерительных приборах в процессе их работы изнашиваются керны осей, подпятники и другие детали. Поэтому правильность их показаний постепенно, а иногда внезапно нарушается. Поэтому приборы периодически должны проверяться путём сравнения их показаний с показаниями образцовых приборов.

Амперметры, вольтметры и ваттметры классов 0,2; 0,5 подлежат проверке один раз в год. Амперметры, вольтметры и ваттметры классов 1; 1,5; 2,5 подлежат проверке раз в два года. Образцовые приборы должны иметь более высокий класс точности, чем проверяемые приборы.

Проверка вольтметра состоит в определении погрешностей эксплуатируемого или вышедшего из ремонта прибора. Причём абсолютная погрешность ΔU определяется как разность между показаниями испытуемого $U_{\text{и}}$ и эталонного $U_{\text{эт}}$ приборов: $\Delta U = U_{\text{и}} - U_{\text{эт}}$.

Величина противоположная по знаку абсолютной погрешности называется поправкой, обозначаемой буквой $\delta A = -\Delta A$, т.е. для вольтметра $\delta U = -\Delta U$.

По полученным результатам проверки строится кривая поправок (градуировочная кривая). По оси абсцисс откладываются показания поверяемого прибора, а по оси ординат — соответствующие им поправки (положительные вверх, а отрицательные вниз). Прибавляя

или отнимая поправки к показаниям испытуемого прибора, можно получить истинные значения измеряемой величины.

Контрольные вопросы.

1. Какие погрешности существуют у электроизмерительных приборов?
2. Как определяется поправка к показаниям прибора?
3. Что означает класс точности прибора?
4. Что называется приведённой погрешностью прибора?
5. Как определяется соответствие прибора классу точности, обозначенному на его шкале?