

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ДУП. 03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Уровень усвоение – основное общее образование  
Форма обучения - очная

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Хабаровск, 2021г.

Программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности :

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Организация разработчик:

КГБПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчик:

Березкина М.В.- преподаватель общеобразовательных дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Михайлова М.Б.

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Председатель МС \_\_\_\_\_ (О. Г. Линевич)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Примерная программа учебного предмета «Естествознание» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Естествознание» относится к циклу общеобразовательной подготовки.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Метапредметные	Предметные	Личностные
<ul style="list-style-type: none"><li>• овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li><li>• –• применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li><li>• –• умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li><li>• –• умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>–• сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной;</li><li>–• владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li><li>–• сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li><li>–• сформированность представлений о научном методе</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li><li>• Готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li><li>• Объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной</li></ul>

<p>достоверность для достижения поставленных целей и задач</p>	<p>познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– • владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</li> <li>– • сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>• Готовность самостоятельно для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li> <li>• Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.</li> </ul>
--	---	---

В результате освоения учебного предмета студент должен знать:

1. структуру периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
2. зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек;
3. физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;
4. закономерности изменения свойств химических элементов;
5. способы образования ионной, ковалентной (полярной и неполярной), донорно-акцепторной, металлической и водородной связей; механизм электролитической диссоциации в воде веществ ионной и ковалентной полярной связью; сущность реакций ионного обмена; сущность окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса;
6. гидролиз солей первой стадии;
7. общие свойства металлов главных подгрупп 1-3 групп и представителей металлов побочных подгрупп: медь, хром, железо, марганец;
8. свойства отдельных неметаллов и их соединений главных подгрупп 4-6 групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
9. сущность строения органических соединений А.М. Бутлерова;
10. зависимость химических свойств органических соединений от строения углеродной цепи, вида химической связи и наличия функциональных групп;
11. сущность взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ;
12. механизм реакций замещения и присоединения.
13. Студент должен **освоить знания** о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической

науки в формировании современной естественно-научной картины мира; о методах научного познания.

В результате освоения учебного предмета студент должен уметь:

1. применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторными и химическими растворами;
2. проводить опыты по изучению свойств неорганических и органических веществ;
3. проводить вычисления:
4. молекулярной массы и молярной массы по химическим формулам;
5. массовой доли растворённого вещества в растворе;
6. массовой доли химического элемента в веществе;
7. количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции;
8. массы одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;
9. массу одного из продуктов по массе раствора, содержащего определённую массовую долю одного из исходных веществ;
10. массовую или объёмную долю выхода продукта реакции от теоретически возможного;
11. массовую долю химического соединения в смеси; расчеты молярной концентрации растворов и массы веществ (количества вещества) по молярной концентрации; расчеты нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.
12. Студент должен **овладеть умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах.

**Требования к личностным результатам с учетом особенностей профессии/специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет ( по отраслям)**

<b>Конкретизированный портрет выпускника по профессии, специальности, укрупненной группе профессий и специальностей<sup>1</sup></b>	
<b>Формулировка дескриптора</b>	<b>ЛР</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического,	ЛР 6

<sup>1</sup> Разрабатывается ФУМО СПО, переносится из примерной программы (при наличии специфических требований профессии или специальности к личностным качествам)

информационного развития России, готовый работать на их достижение	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве .	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 17
Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта	ЛР 18
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	ЛР 20
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Проявляющий эмпатию, выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций, а также некоммерческих организаций, заинтересованных в развитии гражданского общества и оказывающих поддержку нуждающимся	ЛР 24
Препятствующий действиям, направленным на ущемление прав или унижение достоинства (в отношении себя или других людей)	ЛР 25
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных	ЛР 26

этно-культурных, социальных, конфессиональных и иных групп	
Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 27
Вступающий в конструктивное профессионально значимое взаимодействие с представителями разных субкультур	ЛР 28
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, та-бака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.	ЛР 29
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 30
Гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам	ЛР 31
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности	ЛР 32
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 33
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

Максимальной учебной нагрузки студента 108 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
В том числе:	
лекции	82
Лабораторные и практические занятия	26
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета -3 сем, итоговая контрольная работа 1 и 2 сем.	

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебного предмета «Естествознание»

Наименование разделов.	Содержание.	Кол-во часов	Уровень усвоения	ЛР
<b>РАЗДЕЛ 1. Неорганическая и органическая химия</b>		36		
<b>Тема 1. Основные понятия и законы.</b>	Представление о строении вещества. Валентность. Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям. Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований, кислот и солей. П/р: Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	2  2	1,2	ЛР11
<b>Тема 2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома.</b>	Строение атома. Заряд ядра. Порядковый номер и масса атома. Изотопы стабильные и радиоактивные. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Главное квантовое число. Понятие о электронных оболочках. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Распределение электронов в атомах первых четырёх периодов. Валентные электроны. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах главных подгрупп. Валентные возможности атомов разных элементов. Значение периодического закона для понимания научной картины мира. П/р: Составление электронных формул атомов элементов и графических схем (энергетических диаграмм), заполнение их электронами. С/Р Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе. Определение элемента по его электронной формуле. Определение с помощью Периодической системы формул высших оксидов, их характеристика.	2  2  2	1,2	ЛР1-6
<b>Тема 3. Строение вещества.</b>	Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. Вещества	2	2	ЛР5-9

	молекулярного и немолекулярного (кристаллического) строения. Типы кристаллических решеток. Донорно-акцепторная связь.			
<b>Тема 4. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	<p>Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p>Основания и их свойства. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p>Соли, оксиды и их свойства. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Получение и свойства амфотерного гидроксида, необратимый гидролиз карбида кальция.</p>	4	1,2	ЛР3-5
<b>Тема 5. Ионные уравнения.</b>	Правильность написания ионных уравнений, положительно и отрицательно заряженные частицы, катионы металлов и анионы кислотных остатков. Полные и сокращенные ионные уравнения.	2	3	ЛР7-9
<b>Тема 6. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b>	Органическая химия – химия соединений углерода. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Ее основные положения. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Понятие углеводов. Структурные формулы. Изомерия. Особенность электронного строения атома углерода. Причины многообразия органических соединений. Два способа разрыва ковалентных связей в молекулах органических соединений. Понятие о соответствующих им реакциях радикального и ионного типов.	2	2	ЛР3-4
<b>Тема 7. Углеводороды и их природные источники.</b>	Предельные углеводороды, общая формула состава, гомологическая разность. Химическое строение. Ковалентные связи в молекулах. Понятие углеводородного радикала. Изомерия углеводородного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводородов (реакция Вьюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле химических элементов или по	10	2	ЛР12

	<p>продуктам сгорания. Метан, свойства, применение. Вопросы экологии.</p> <p>П/р : Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре алканов. Решение задач по уравнению реакций.</p> <p><b>Непредельные углеводороды.</b> Алкены. Общая формула алкенов. Этилен. Его структурная формула. Электронное строение. Виды связи и гибридизация атомов углерода. Гомологический ряд этилена. Систематическая номенклатура. Получение алкенов. Химические свойства алкенов: реакция присоединения (взаимодействие с галогенами, галогеноводородами, водородом, водой). Объяснение правила Морковникова с позиций электронного строения реагирующих веществ (на примере пропена). Окисление алкенов перманганатом калия. Горение. Полимеризация. Понятия мономер, полимер, степень полимеризации. Свойства полиэтилена. Применение этиленовых углеводородов.</p> <p>Диеновые углеводороды (углеводороды с двумя двойными связями).</p> <p>Понятие о диеновых углеводородах: их общая формула, систематическая номенклатура, виды изомерии. Сопряженные системы с открытой цепью ( на примере бутадиена-1,3). Особенности электронного строения с сопряженными двойными связями. Химические свойства диенов в сравнении с алкенами. Склонность диенов к реакции присоединения по месту – 1,4. Окисление перманганатом калия. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки, их применение.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Его структурная и электронная формулы, гибридизация углеродного атома. Гомологический ряд ацетилена. Общая формула алкинов. Виды структурной изомерии. Систематическая и рациональная номенклатура алкинов. Химические свойства. Реакции ионного присоединения. Реакции замещения водорода при углероде с тройной связью на металл. Реакции полимеризации. Окисление перманганатом калия. Реакция М.Г.Кучерова. Получение и применение ацетилена.</p> <p>П/р: Решение расчетных задач. Названия непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из их названий.</p> <p>Л/р: Получение этилена. Изучение его свойств.</p> <p><b>Ароматические углеводороды.</b></p>	2		
--	---	---	--	--

	<p>Бензол. Структурная формула. Тип гибридизации Атомов углерода в бензольном кольце. Понятие об электронном строении бензола как сопряженной системы с замкнутой цепью. Делокализация р-электронов. Названия углеводородов ряда бензола по рациональной номенклатуре. Эмпирические (тривиальные) названия. Природные источники и синтетические способы получения ароматических углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.</p> <p>Физические и химические свойства бензола. Характерные реакции замещения (бромирование, нитрование). Условия их проведения. Особенность протекания реакций присоединения водорода и хлора. Отношение бензола и его гомолога толуола к окислению перманганатом калия. Горение бензола. Стирол – важнейшее производное бензола. Строение, свойства стирола. Полимеризация стирола.</p> <p><b>Природные источники углеводородов.</b></p> <p>Природные и попутные нефтяные газы. Их состав. Использование нефтяных газов. Нефть. Состав и свойства нефти. Фракционная перегонка нефти и применение ее продуктов. Уголь, его химическая переработка. Коксование угля.</p> <p><b>С/Р Нефть, как источник горючего, смазочных материалов и специальных жидкостей.</b></p>			
<p><b>Тема 8.</b> <b>Кислородосодержащие органические соединения.</b></p>	<p><b>Спирты. Фенолы.</b></p> <p>Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа спиртов (гидроксогруппа), ее электронное строение. Гомологический ряд спиртов. Структурная изомерия (Изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Систематическая и рациональная номенклатура. Основные способы получения спиртов: гидратация алкенов, взаимодействие галогенопроизводных углеводородов со щелочью, восстановление альдегидов. Межмолекулярные водородные связи и их влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов. Реакции с участием водорода, входящего в состав гидроксильной группы спиртов: взаимодействие с щелочным металлом – образование алкоголята; взаимодействие спиртов со спиртами – образование простых эфиров. Реакции всей группы – ОН: реакции замещения</p>	8	1,2	ЛР6-12

	<p>(взаимодействие с галогеноводородами, дегидратация спиртов). Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Генетическая связь между углеводородами и спиртами. Многоатомные спирты, их строение. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты – взаимодействие с гидроксидом меди. Применение этиленгликоля и глицерина. Фенолы. Определение класса фенолов. Их строение. Функциональная группа – OH; взаимное влияние атомов в молекуле. Сравнение кислотности спиртов и фенолов. Способы получения фенола. Химические свойства фенола. Реакции на функциональную группу фенола (-OH); взаимодействие с натрием, с щелочами. Качественная реакция на фенолы – взаимодействие с хлоридом железа (3). Реакции на ароматическое кольцо: галогенирование и нитрование.</p> <p>П/р: Составление структурных формул спиртов, закрепление знаний номенклатуры.</p> <p>Л/р . Химические свойства спиртов и фенолов.</p> <p>Растворение глицерина в воде и реакция с гидроксидом меди (2). Получение диэтилового эфира.</p> <p><b>Альдегиды.</b></p> <p>Определение класса альдегидов. Их функциональная группа. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Рациональная и систематическая номенклатура. Получение с свойства альдегидов. Реакция окисления альдегидной группы – взаимодействие с оксидом серебра (1) и гидроксидом меди (2) – качественные реакции на альдегиды. Реакции замещения водорода в углеводородном радикале. Формальдегид. Полимеризация. Конденсация формальдегида с фенолом.</p> <p>П/р: Закрепление и углубление знаний о строении, номенклатуре и свойствах альдегидов. Выяснение взаимосвязи между строением и свойствами карбонильных соединений.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b></p> <p>Определение класса карбоновых кислот. Их функциональная группа. Электронное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Эмпирические названия карбоновых кислот. Систематическая номенклатура.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Особенность химических свойств муравьиной кислоты, реакция «серебряного зеркала». Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.</p> <p>П/р: Составление структурных формул карбоновых кислот; их эмпирические названия и систематическая номенклатура.</p> <p><b>Сложные эфиры. Жиры.</b></p> <p>Строение сложных эфиров (общая формула). Реакция этерификации. Обратимость реакции этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение, роль в природе. Жиры и их свойства. Высшие карбоновые кислоты, входящие в состав высших природных жиров (пальмитиновая, олеиновая, стеариновая). Физические и химические свойства жиров; гидролиз жиров; их окисление; гидрирование жидких жиров.</p> <p>П/р: Генетическая связь между углеводородами, спиртами, простыми эфирами, альдегидами, кетонами, карбоновыми кислотами и сложными эфирами. Закрепление знаний функциональных групп и свойств соединений, относящихся к различным классам.</p> <p>Л/р: Отношение жиров к воде и органическим растворителям. Доказательство непредельного характера жиров.</p> <p><b>Углеводы.</b></p> <p>Понятие и классификация углеводов. Моносахариды. Понятие о фотосинтезе. Строение глюкозы как многоатомного альдегидспирта. Химические свойства глюкозы, обусловленные наличием альдегидной группы: окисление оксидом серебра(1) или гидроксидом меди (2). Свойства, обусловленные наличием в молекуле спиртовых гидроксидов (реакция на многоатомные спирты). Значение глюкозы и ее производных для человека. Нахождение глюкозы в природе. Фруктоза – структурный изомер глюкозы. Строение и свойства фруктозы.</p> <p>Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение, свойства. Реакция</p>			
--	--	--	--	--



	С/р Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности путем фотосинтеза в искусственных экологических системах.	2		
<b>Тема 4. Деление клетки.</b>	<p>Деление клетки – основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл. Митоз. Цитокиноз. Амитоз. Клеточная теория строения организмов.</p> <p>Лабораторные и практические работы Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратах клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>	2	1,2	ЛР4-8
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.</b>				
<b>Тема 5. Формы размножения организмов.</b>	<p>Половое и бесполое размножение. Виды бесполого размножения: вегетативное, почкование, спорообразование, фрагментация. Образование половых клеток. Мейоз. Фазы мейотического деления. Кроссинговер. Особенности образования и строение мужских и женских половых клеток (гамет). Оплодотворение. Развитие половых клеток. Двойное оплодотворение у растений.</p> <p>С/р Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.</p>	2  2	2	ЛР2-8
<b>Тема 6. Эмбриональное развитие животных.</b>	<p>Дробление оплодотворенной яйцеклетки. Образование двухслойного зародыша. Понятие о зародышевых листках и их производных. Первичный органогенез. Дифференцировка клеток и тканей. Влияние на развитие организма вредных проявлений внешней среды: алкоголя, курения, химических воздействий, различного рода излучений.</p> <p>С/р Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.</p>	2  2	2	ЛР5-7



<b>Тема 10. Селекция растений, животных и микроорганизмов.</b>	<p>Задачи современной селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений (Н.И. Вавилов). Селекция растений. Основные методы: гибридизация, отбор.</p> <p>Формы искусственного отбора: массовый и индивидуальный. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Отдаленная гибридизация растений и домашних животных. Селекция микроорганизмов: бактерий, грибов, водорослей. Ее роль в медицине, микробиологии, использование в пищевой и химической промышленности.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач. Анализ генотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.</p> <p>С/р Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>	<p>ЛР10-11</p>
<b>ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ.</b>				
<b>Тема 11. Теория эволюции.</b>	<p>Искусственный отбор. Пути создания домашних пород животных и сортов растений. Основные положения теории Ч. Дарвина. Борьба за существование. Виды борьбы за существование. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Приспособленность – результат естественного отбора. Относительный характер приспособленности.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>ЛР10-12</p>
<b>Тема 12. Микроэволюция.</b>	<p>Вид и его критерии. Репродуктивная изоляция – важнейшее условие существование вида. Популяция – форма существования вида. Критерии популяции. Понятия микро- и макроэволюции. Понятия: элементарный эволюционный материал, элементарная эволюционная единица, элементарное эволюционное явление. Генетические процессы в популяциях. Эволюционная роль мутаций. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Волны жизни. Современные представления о видообразовании.</p>	<p>2</p>	<p>1,2</p>	<p>ЛР4-6</p>
<b>Тема 13. Макроэволюция.</b>	<p>Главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Биологический прогресс и пути его достижения.</p>	<p>2</p>	<p>1,2</p>	<p>ЛР1-2</p>

	Биологический регресс (А.Н. Северцов). Систематические группы как отражение эволюции. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм, необратимость эволюционных преобразований. Результат эволюции: многообразие видов, усложнение организации, органическая целесообразность.			
<b>Тема 14. Развитие органического мира.</b>	Доказательства эволюции органического мира. Подразделение истории Земли на эры и периоды. Геологические и климатические изменения среды. Появление первых живых организмов. Появление фотосинтезирующих организмов – цианей. Появление гаплоидных организмов – микробов, водорослей. Возникновение полового процесса и организмов диплоидного набора хромосом. Появление эукариотов и разделение функций у первых колониальных многоклеточных организмов. Пути эволюции этих преобразований. Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих. С/р Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора.	2  2	1,2	ЛР1-7
<b>Тема 15. Человек.</b>	Положение человека в системе животного мира. Приматы. Единство человеческих рас. Краткая характеристика палеонтологических находок, относящихся к представителям человечества. Биологические и социальные факторы совершенствования человечества. Человек и экосистемы.		2	ЛР6-8
	<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.</b>			
<b>Тема 16, Многообразие живого мира.</b>	Разнообразие строения и проявления живых организмов. Уровни организации живой материи. Основные свойства живого: особенности химического состава, обмен веществ, наследственность, изменчивость, рост и развитие, энергезависимость, дискретность, самовоспроизведение, ритмичность и др.	2	2	ЛР5-9
<b>Тема 17. Различные взгляды на происхождение жизни на Земле.</b>	Теория биохимической эволюции. Основные положения. Гипотеза А.И. Опарина, опыты С. Миллера и С. Фокса. Панспермия – гипотеза вечной жизни, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни, метафизическая теория (креационизм) и др. Лабораторные и практические работы Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление	2	1,2	ЛР5-9

	организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной). Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Контрольная работа по биологии	2		
<b>Раздел 3. Физика</b>		36		
<b>Введение.</b>				
	Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2	1	
	Практическое занятие №1: Физические законы, элементы физической картины мира	2	2	
	Самостоятельная работа №1: Выполнение домашнего задания. Подготовка к практической работе. Доклад на тему: «Технические характеристики электроизмерительных приборов».	2	1	
<b>Раздел 1. Механика.</b>				
<b>Тема 1.1 Кинематика.</b>	Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	4	1	
	Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.			
	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.			
	Лабораторная работа №1: Исследование равномерного движения.	2	2	
	Практическое занятие №2: Графики движения.	2	2	
	Самостоятельная работа №2: Выполнение домашнего задания. Подготовка к практической работе. Мини проект по теме: «Исследование равноускоренного движения на примере явления свободного падения».	4	1	
<b>Тема 1.2. Динамика.</b>	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	4	1	
	Законы динамики Ньютона.			

	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.			
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.			
	Лабораторная работа №2: Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	2	
	Самостоятельная работа №3: Выполнение домашнего задания. Подготовка к практической работе. Сообщение по теме: «Деформации в электротехнике». Видеоролики по теме: «Силы в природе».	4	1	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	Закон сохранения импульса и реактивное движение.	2	1	
	Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.			
	Прикладные задачи механики (расчет траекторий космических кораблей, проектирование автомобилей, самолетов, строительных сооружений).			
	Самостоятельная работа №4: Выполнение домашнего задания. Закон сохранения энергии в природе и технике. (Сообщение по теме или видеоролик) Закон сохранения импульса в природе и технике. (Сообщение по теме или видеоролик)	4	1	
	Самостоятельная работа №5: Выполнение домашнего задания. Сообщение на тему: «Звуковой резонанс в природе и технике»	4	1	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.</b>				
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</b>	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.	4	1	
	Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.			
	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.			
	Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Изопроцессы.			
	Практическое занятие №3: Решение задач на газовые законы.	2	2	

	Самостоятельная работа №6: Выполнение домашнего задания. Подготовка к практической работе. Выполнение презентации по теме: «Газовые законы в повседневной жизни».	4	1	
<b>Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.</b>	Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание.	2	1	
	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.			
	Самостоятельная работа №7: Выполнение домашнего задания. Исследовательская работа на тему: «Физические свойства твердых тел и их использование в конструкции ЭВМ».	2	1	
<b>Тема 2.3. Основы термодинамики</b>	Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики.	6	1	
	Необратимость тепловых процессов и второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.			
	Лабораторная работа № 3: Тепловая машина. КПД теплового двигателя.	2	1	
	Самостоятельная работа №8: Выполнение домашнего задания. Подготовка к практической работе. Сообщение по теме: «Устройство и принцип работы дизельного двигателя».	2	1	
<b>Итого</b>		108		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение практических и лабораторных работ по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и биологии.  
Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. аудиторная доска для письма;
4. наборы реактивов для лабораторных и практических занятий;
5. штативы, пробирки, горелки и остальные комплектующие для проведения опытов.
6. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, схемы, таблицы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.

##### Основная литература

1. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии : учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5783-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147097> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы общей химии : учебное пособие для спо / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5829-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146667> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
3. Кузнецова, Т. А. Общая биология : учебное пособие для спо / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8543-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177026>
4. Биология человека : учебник / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1884-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168813>
5. Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие / Л. В. Грошева. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-00032-482-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171023>
6. *Беляев Д.К., Дымищ Г.М., Кузнецова Л.Н. и др.* Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
7. *Беляев Д.К., Дымищ Г.М., Бородин П.М. и др.* Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
8. *Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. *Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О.* Биология: учебник для студ. учрежде-ний сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2014.
10. *Немченко К.Э.* Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

11. *Самойленко П. И.* Физика для профессий и специальностей социально-экономического гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

12. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Дополнительная литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012

3. 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. *Самойленко П.И.* Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

6. *Ильин В.А., Кудрявцев В.В.* История и методология физики. — М., 2014.

7. *Габриелян О.С., Лысова Г.Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

8. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.

9. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

1. class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»). [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

2. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

3. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»). [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

4. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»). [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

5. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии). [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

6. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

7. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•структуру периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>•зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек;</li> <li>•физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>•закономерности изменения свойств химических элементов;</li> <li>•способы образования ионной, ковалентной (полярной и неполярной), донорно-акцепторной, металлической и водородной связей; механизм электролитической диссоциации в воде веществ ионной и ковалентной полярной связью; сущность реакций ионного обмена; сущность окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса;</li> <li>•гидролиз солей первой стадии;</li> <li>•общие свойства металлов главных подгрупп 1-3 групп и представителей металлов побочных подгрупп: медь, хром, железо, марганец;</li> <li>•свойства отдельных неметаллов и их соединений главных подгрупп 4-6 групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>•сущность строения органических соединений А.М. Бутлерова;</li> <li>•зависимость химических свойств органических соединений от строения углеродной цепи, вида химической связи и наличия функциональных групп;</li> <li>•сущность взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ;</li> <li>•механизм реакций замещения и присоединения.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</li> <li>2. Стартовая диагностика подготовки обучающегося по школьному курсу химии; выявление мотивации к изучению нового материала.</li> <li>3. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий,</li> <li>- контрольных работ по блокам модулей учебной дисциплины;</li> <li>- тестирования,</li> <li>- домашней работы,</li> <li>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, реферата, информационное сообщение).</li> </ul> </li> </ol>

<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторными и химическими растворами;</li> <li>•проводить опыты по изучению свойств неорганических и органических веществ;</li> <li>•проводить вычисления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• молекулярной массы и молярной массы по химическим формулам;</li> <li>•массовой доли растворённого вещества в растворе;</li> <li>•массовой доли химического элемента в веществе;</li> <li>•количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции;</li> <li>•массы одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;</li> <li>•массу одного из продуктов по массе раствора, содержащего определённую массовую долю одного из исходных веществ;</li> <li>•массовую или объёмную долю выхода продукта реакции от теоретически возможного;</li> <li>•массовую долю химического соединения в смеси; расчеты молярной концентрации растворов и массы веществ (количества вещества) по молярной концентрации; расчеты нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.</li> </ul> </li> </ul>	<p>4. Рубежный контроль по модулям и блокам.</p> <p>5. Итоговая аттестация в форме зачета.</p>
---	--

