

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.12.2025 20:38:58
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение № 9.3.17
к ОПОП-ППССЗ
по специальности
23.02.01 Организация перевозок
и управление на транспорте
(по видам)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭК.ОУД.03.1 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭК.ОУД.03.1 Естествознание

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЭК.ОУД.03.1 Естествознание является элективным курсом, относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Общеобразовательная учебная дисциплина ЭК.ОУД.03.1 Естествознание изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины ЭК.ОУД.03.1 Естествознание - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ЭК.ОУД.03.1 Естествознание направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины ЭК.ОУД.03.1 Естествознание обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Личностные:	Метапредметные:	Предметные:
Л1 - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов	М1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все	<u>Базовый уровень</u> П1 - сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-

<p>(герб, флаг, гимн);</p> <p>Л2 - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p>Л3 - готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>Л4 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>Л5 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>Л6 - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять</p>	<p>возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>М3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>М5 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных,</p>	<p>временных масштабах Вселенной;</p> <p>П2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>П3 - сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</p> <p>П4 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>П5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p>
---	---	---

<p>идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>Л7 - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Л8 - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p>Л9 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>Л10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> <p>Л11 - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>Л12 - бережное, ответственное и компетентное отношение к</p>	<p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>М6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>М7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>М8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>М9 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>П6 - сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.</p>
--	---	---

<p>физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p> <p>Л13 - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>Л14 - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>Л15 - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>		
---	--	--

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака,	ЛР 9

психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 30

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	175
в том числе:	
теоретическое обучение	95
практические занятия	8
лабораторные работы	14
самостоятельная работа	58
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 2 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК.ОУД.03.1 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды Л, М, П результатов, ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<i>1 семестр</i>	<i>34</i>	
	ФИЗИКА	86	
<u>Введение</u>		<u>3</u>	
	Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка рефератов, презентаций по темам: 1. Материя, формы ее движения и существования. 2. Первый русский академик М.В.Ломоносов. 3. Искусство и процесс познания.	1	
<u>Раздел 1.</u> <u>Механика</u>		<u>18</u>	
Тема 1.1. Кинематика		6	
	Содержание учебного материала Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Демонстрации Относительность механического движения. Виды механического движения.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30

	Самостоятельная работа № 2 Решение задач по теме.	2	
Тема 1.2. Динамика		6	
	Содержание учебного материала Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Демонстрации Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость.	2	
	Лабораторная работа № 1 Исследование зависимости силы трения от веса тела.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Решение задач по теме.	2	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике		6	
	Содержание учебного материала Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии. Демонстрации Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 4 Решение задач по теме.	2	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		19	
Тема 2.1.		13	

Молекулярная физика	Содержание учебного материала Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Демонстрации Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	9	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 5 Решение задач по теме.	4	
2 семестр		141	
Тема 2.2. Термодинамика		6	
	Содержание учебного материала Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение. Демонстрация Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 6 Решение задач по теме.	2	
Раздел 3. Основы электродинамики		19	
Тема 3.1. Электростатика		6	
	Содержание учебного материала Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Демонстрации Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 7 Решение задач по теме.	2	

Тема 3.2. Постоянный ток		6	
	Содержание учебного материала Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Демонстрация Нагревание проводников с током.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Лабораторная работа № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	2	
	Самостоятельная работа № 8 Решение задач по теме.	2	
Тема 3.3. Магнитное поле		7	
	Содержание учебного материала Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Демонстрации Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 9 Решение задач по теме.	3	
<u>Раздел 4. Колебания и волны</u>		<u>18</u>	
Тема 4.1. Механические колебания и волны		6	
	Содержание учебного материала Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Демонстрация Колебания математического и пружинного маятников.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Лабораторная работа № 3 Изучение колебаний математического маятника	2	

	Самостоятельная работа № 10 Подготовка рефератов, презентаций по теме: Физика и музыкальное искусство.	2	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны		6	
	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Демонстрации Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 11 Решение задач по теме.	2	
Тема 4.3. Световые волны. Линзы		6	
	Содержание учебного материала Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Демонстрации Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Лабораторная работа № 4 Изучение интерференции и дифракции света.	2	
	Самостоятельная работа № 12 Подготовка рефератов, презентаций по темам: 1. Цветомузыка. 2. Физика в современном цирке.	2	
Раздел 5. Элементы квантовой физики		6	
Тема 5.1. Квантовые свойства света. Физика атома		3	
	Содержание учебного материала Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Демонстрации	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2

	Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ.		ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 13 Решение задач по теме.	1	
Тема 5.2. Физика атомного ядра и элементарных частиц		3	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Содержание учебного материала Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Демонстрация Счетчик ионизирующих излучений.	2	
	Самостоятельная работа № 14 Подготовка рефератов, презентаций по темам: 1. Научно-технический прогресс и проблемы экологии. 2. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.	1	
<u>Раздел 6. Вселенная и ее эволюция</u>		3	
	Содержание учебного материала Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 15 Подготовка рефератов, презентаций по темам: 1. Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века. 2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.	1	
	ХИМИЯ	44	
<u>Введение</u>		2	
	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23

			ЛР 30
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		24	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии		4	
	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Демонстрации Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30
	Практическое занятие № 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям с применением стехиометрических законов.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества		5	
	Содержание учебного материала Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрация Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь Демонстрация Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка рефератов по темам: 1. История создания периодической системы. Значение периодического закона и	3	

	<p>периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>2. Кристаллические решетки.</p> <p>3. Золи и гели.</p>		
Тема 1.3. Вода. Растворы		4	
	<p>Содержание учебного материала Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Демонстрация Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.</p> <p>Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Демонстрация Химические реакции с выделением теплоты.</p>	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа № 2 Подготовка доклада по теме: «Кристаллогидраты».</p>	2	
Тема 1.4. Неорганические соединения		11	
	<p>Содержание учебного материала Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Демонстрации Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.</p>	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30

	Лабораторная работа № 1. Гидролиз солей различного типа. Определение pH раствора солей.	2	
	Лабораторная работа № 2. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Подготовка рефератов по темам: 1. Производство серной кислоты. 2. Производство аммиака. 3. Химия и сельское хозяйство. Удобрения и ядохимикаты.	3	
Раздел 2. Органическая химия		18	
Тема 2.1. Органические соединения		12	
	<p>Содержание учебного материала Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.</p> <p>Демонстрации Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.</p> <p>Демонстрация Различные виды пластмасс и волокон.</p>	8	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30

	Самостоятельная работа № 4 Подготовка рефератов по темам: 1. Химическое загрязнение окружающей среды при добыче, использовании и переработке углеводов. 2. Каучуки. Резина. Подготовка докладов по темам: 1. Мыла. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. 2. Химия и пища.	4	
Тема 2.2. Химия и жизнь		6	
	Содержание учебного материала Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 23 ЛР 30
	Самостоятельная работа № 5 Подготовка реферата на тему: «Химия и здоровье».	2	
	БИОЛОГИЯ	45	
Тема 1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии		2	
	Содержание учебного материала Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. Демонстрации Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	2	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
Тема 2. Клетка		8	
	Содержание учебного материала История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2

	<p>организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Строение молекулы белка.</p> <p>Строение молекулы ДНК.</p> <p>Строение клетки.</p> <p>Строение клеток прокариот и эукариот.</p> <p>Строение вируса.</p>		<p>ЛР 9</p> <p>ЛР 23</p> <p>ЛР 30</p>
	<p>Лабораторная работа № 1.</p> <p>Строение растительной и животной клетки.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа № 1</p> <p>Подготовка рефератов по темам:</p> <p>1. История и развитие знаний о клетке.</p> <p>2. Современные методы исследования клетки.</p>	2	
		12	
Тема 3. Организм		6	<p>Л1 – Л15</p> <p>М1 – М9</p> <p>П1 - П6</p> <p>ЛР 2</p> <p>ЛР 9</p> <p>ЛР 23</p> <p>ЛР 30</p>
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Организм — единое целое. Многообразие организмов.</p> <p>Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</p> <p>Способы размножения организмов. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и</p>		

	<p>постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.</p> <p>Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке.</p> <p>Деление клетки (митоз, мейоз).</p> <p>Способы бесполого размножения.</p> <p>Оплодотворение у растений и животных.</p> <p>Индивидуальное развитие организма.</p> <p>Наследственные болезни человека.</p> <p>Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.</p> <p>Мутации.</p> <p>Модификационная изменчивость.</p> <p>Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Искусственный отбор.</p> <p>Исследования в области биотехнологии.</p>		
	Практическое занятие № 1. Решение генетических задач.	2	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка рефератов по темам: 1. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. 2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение. 3. Драматические страницы в истории развития генетики. 4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.	4	
Тема 4. Вид		12	

	<p>Содержание учебного материала Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии и механизмы – видообразование. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. Демонстрации Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.</p>	4	Л1 – Л15 М1 – М9 П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<p>Практическое занятие №2. Описание особей вида по морфологическому критерию.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 3. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа № 3 Подготовка рефератов по темам: 1. Современные взгляды на биологическую эволюцию. 2. Популяция как единица биологической эволюции. 3. Популяция как экологическая единица. 4. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.</p>	4	
Тема 5. Экосистемы		11	
	<p>Содержание учебного материала Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах</p>	6	Л1 – Л15 М1 – М9

	<p>организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).</p> <p>Демонстрации Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.</p>		П1 - П6 ЛР 2 ЛР 9 ЛР 23 ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа № 4 Подготовка рефератов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах. 2. Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах). 3. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. 4. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. 5. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения. 	5	
Темы рефератов (докладов) и индивидуальных проектов	<ol style="list-style-type: none"> 4. Материя, формы ее движения и существования. 5. Первый русский академик М.В.Ломоносов. 6. Искусство и процесс познания. 7. Физика и музыкальное искусство. 8. Цветомузыка. 9. Физика в современном цирке. 10. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства. 11. Научно-технический прогресс и проблемы экологии. 12. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. 		

	<ul style="list-style-type: none"> 13. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. 14. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. 15. Растворы вокруг нас. 16. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. 17. История возникновения и развития органической химии. 18. Углеводы и их роль в живой природе. 19. Жиры как продукт питания и химическое сырье. 20. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. 21. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. 22. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. 23. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. 24. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. 25. История и развитие знаний о клетке. 26. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. 27. Популяция как единица биологической эволюции. 28. Популяция как экологическая единица. 29. Современные взгляды на биологическую эволюцию. 30. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. 31. Современные методы исследования клетки. 		
--	---	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета химии и биологии.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактический материал;
- плакаты настенные: «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Химические свойства металлов»;
- сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы по неорганической и органической химии (DVD).

Технические средства обучения:

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран для видеопроектора.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Изергин Э. Т. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. /Э. Т. Изергин. - Москва : Русское слово, 2021. - ISBN 978-5-533-02002-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374943/reading>. - Текст: электронный.
2. Изергин Э. Т. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. /Э. Т. Изергин. - Москва : Русское слово, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-533-02003-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374944/reading>. - Текст: электронный.
3. Захаров В.Б. Биология: учебник для 10—11 классов общеобразовательных организаций: базовый уровень / В.Б. Захаров. - Москва : Русское слово, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-533-01425-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374940/reading>. - Текст: электронный.
4. Новошинский И. И. Химия: учебник для 10 (11) класса общеобразовательных организаций. / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва : Русское слово, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-533-00484-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374163/reading>. - Текст: электронный.

Дополнительные источники:

5. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев [и др.]. – Москва : Просвещение, 2010. – 420с. – Текст : непосредственный.
6. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва : Просвещение, 2010. – 399 с. - Текст : непосредственный.
7. Каменский А. А. Биология. Общая биология . 10-11 классы : учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 5-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2017. - 368 с. – Текст : непосредственный.
8. Вабищевич А. П. Биология 9-11 классы : коллекция интерактивных моделей + 1С: Биологический конструктор 3.0 / А. П. Вабищевич ; 1С Публишинг ; Центр перспективных технологий. - 4-е изд., перераб. - [б. м.] : 1 С Публишинг, 2013-2017. - 1 интеракт. видеодиск (CD-DVI). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа : электронная.

9. Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян. – 5-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2017. – 192 с. – Текст : непосредственный.
10. Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян. – 4-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2017. – 224 с. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Л1 - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	Формируется гражданская идентичность	Текущий контроль, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, решение задач, контрольные работы, тестирование, различные виды устного и письменного опроса.
Л2 - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	Вырабатывается активная гражданская позиция	
Л3 - готовность к служению Отечеству, его защите;	Вырабатывается готовность к служению Отечеству	
Л4 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	Мировоззрение соответствует современному уровню развития общественных наук	
Л5 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной;	Вырабатывается способность к саморазвитию и самовоспитанию	
Л6 - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	Способность вести диалог с другими людьми	

Л7 - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Формируются навыки сотрудничества	
Л8 - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	Формируется нравственное сознание	
Л9 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Вырабатывается готовность и способность к образованию	
Л10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	Формируется эстетическое отношение к миру	
Л11 - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	Вырабатываются навыки формирования здорового образа жизни	
Л12 - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	Формируется бережное и ответственное отношение к здоровью	
Л13 - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Формируется осознанное отношение к профессиональной деятельности	
Л14 - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;	Вырабатывается экологическое мышление	
Л15 - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	Формируется ответственное отношение к созданию семьи	
Перечень метапредметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:		

<p>М1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>М3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>М5 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>М6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>М7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>	<p>Четкая организация ответа: введение, основная часть, заключение;</p> <p>Умение анализировать факты и делать выводы;</p> <p>Научная корректность (точность в использовании фактического материала);</p> <p>Теоретические положения подкрепляются соответствующими фактами;</p> <p>Умение находить причинно-следственные связи;</p> <p>Способность отвечать на поставленные вопросы.</p>	<p>Текущий контроль, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, решение задач, контрольные работы, тестирование, различные виды устного и письменного опроса, оценка самостоятельной работы.</p>
--	---	---

<p>М8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>М9 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>		
<p>Перечень предметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>		
<p><u>Базовый уровень</u></p> <p>П1 - сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>П2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>П3 - сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</p> <p>П4 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>П5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p>	<p>Четкая организация ответа: введение, основная часть, заключение;</p> <p>Умение анализировать факты и делать выводы;</p> <p>Научная корректность (точность в использовании фактического материала);</p> <p>Теоретические положения подкрепляются соответствующими фактами;</p> <p>Умение находить причинно-следственные связи;</p> <p>Способность отвечать на поставленные вопросы.</p>	<p>Текущий контроль, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, решение задач, контрольные работы, тестирование, различные виды устного и письменного опроса.</p>

<p>П6 - сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.</p>		
---	--	--