

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Крым
«Керченский технологический техникум»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД. 11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по профессии: 43.01.09 «Повар; кондитер»

Керчь – 2020

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Керченский технологический техникум»

Разработчики: Мамедминова Д.С., преподаватель первой категории.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании
ЦМК естественно-математических дисциплин
Протокол № 1 от «28» 08 2020г.
Председатель Сели. Павловская И.В.

Программа рекомендована к утверждению на заседании
Методического совета ГБПОУ РК «КТТ»
Протокол № 1 от «31» 08 2020г.
Председатель МС А.Н. Коробецкая А.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ	36

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах преобразования, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина

«Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественнонаучную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном

цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы «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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**
 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
 - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
 - 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 профессиональной деятельности;
 - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
 - готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение 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;
- 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.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **414 часов**, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **276 часов**;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося **138 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план дисциплины

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	414
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)	276
В том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы	21
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	138
Наименование разделов и тем	
ФИЗИКА	
<i>Аудиторные занятия</i>	82
Введение	1
Механика	19
Основы молекулярной физики и термодинамики	15
Основы электродинамики	15
Колебания и волны	18
Элементы квантовой физики	14
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии и др.	41
ИТОГО	123
ХИМИЯ	
<i>Аудиторные занятия</i>	96
Введение	2
Общая и неорганическая химия	49
Основные понятия и законы химии	7
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	8
Строение вещества	6
Вода. Растворы	7
Химические реакции	7
Классификация неорганических соединений и их свойства	7
Металлы и неметаллы	7
Органическая химия	40
Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	4
Углеводороды и их природные источники	13

Кислородсодержащие органические соединения	14
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	9
Химия и жизнь	5
Химия и организм человека	2
Химия в быту	3
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	48
ИТОГО	144
БИОЛОГИЯ	
Аудиторные занятия	98
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2
Клетка	26
Организм	24
Вид	24
Экосистемы	22
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии и др.	49
ИТОГО	147
ВСЕГО	414
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.	

2.2 Содержание разделов учебной дисциплины «Естествознание»
Физика (3,4 семестр)

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
<p>Введение</p>	<p>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.</p>	1	
<p>1. Механика</p>	<p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> <p>Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения.</p> <p>Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.</p> <p>Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.</p> <p>Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел.</p> <p>Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость.</p> <p>Реактивное движение. Изменение энергии при совершении работы.</p>	19	1

	Практическое занятие № 1. Исследование зависимости силы трения от массы тела.		
2.	Контрольная работа № 1		
	Самостоятельная работа № 1. Реферат «Галилео Галилей — основатель точного естествознания», «Основы космонавтики», « Реактивное движение в природе и технике», «Силы в природе» Составление конспектов Ответы на контрольные вопросы		3
3		Содержание учебного материала	15
	2. Основы молекулярной физики и термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> • Молекулярная физика. 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. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения. Демонстрации Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. 	3
2	Контрольная работа № 2		
3	Самостоятельная работа № 2. Реферат «Роль влажности в профессии» Прочность металлических конструкций», « Явление поверхностного натяжения и смачивания», «Капиллярные явления», Презентация «Экологические проблемы, связанные с применением тепловых		

	<p>машин»</p> <p>Ответы на контрольные вопросы/</p>		
	<p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> <p>Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.</p> <p>Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда.</p> <p>Взаимодействие проводников с током.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя.</p> <p>Явление электромагнитной индукции.</p> <p>Практическое занятие № 2. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.</p>	15	1
<p>3. Основы электродинамики</p>	<p>2 Контрольная работа № 3</p> <p>Самостоятельная работа № 3.</p> <p>Реферат: «Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.».</p> <p>«Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости»,</p> <p>«Глеюший разряд и его применение»</p> <p>3 Заполнить сводную таблицу «Электрический ток в различных средах</p> <p>Таблица «Сравнительный анализ электрического и магнитного полей».</p> <p>Конспект «Правила обращения с электроприборами», «Электронизмерительные</p>		3

	приборы».		
	Содержание учебного материала	18	1
	<p>Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p> <p>Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения</p> <p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.</p> <p>Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора.</p> <p>Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.</p> <p>Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света.</p> <p>Отражение и преломление света.</p> <p>Оптические приборы.</p> <p>Практические занятия 3. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.</p> <p>4. Изучение интерференции и дифракции света.</p>		
1.	4. Колебания и волны		
2	Контрольная работа № 4		
3	Самостоятельная работа № 4. Конспект « Превращение энергии при колебательном движении», «Звуковые»		3

	<p>вслы »</p> <p>Реферат « Ультразвук и его применение», « Оптические приборы», «Проблемы энергосбережения», «Альтернативные источники энергии», « Глаз как оптическая система»</p> <p>Презентация : « Инфракрасное излучение и его применение», « Ультрафиолетовое излучение и его применение», «Рентгеновское излучение и его применение», «Техническое применение интерференции».</p> <p>Заполнить таблицу: «Шкала электромагнитных излучений»;</p> <p>Доклад «Волновые свойства света»</p>		
<p>5.Элементы квантовой физики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.</p> <p>Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.</p> <p>1. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Фотоэффект. Фотоземлент.</p> <p>Линейчатые спектры различных веществ, Счетчик ионизирующих излучений.</p> <p>2 Контрольная работа № 5</p> <p>Самостоятельная работа № 5.</p> <p>Конспект «Химическое действие света», «Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц».</p> <p>3 Доклад «Применение фотоэлемента», «Лазерные технологии и их использование», «Дозы радиоактивного излучения», «Атомные энергетические установки»</p>	<p>14</p>	<p>1</p>

Химия (1,2,3 семестр)

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная контролируемая работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
Введение	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология—нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	2	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	Содержание учебного материала	49	
		7(+4)	
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Демонстрация Набор моделей атомов и молекул.	2	
1.1. Основные понятия и законы химии	Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам. Закон сохранения массы вещества.	5	1
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка докладов, сообщений: Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. Современные методы обеззараживания воды. Аллотропия металлов.	4	3
	Содержание учебного материала	8(+4)	3
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И.	3	
		4	

	Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрация Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.		
3	Контрольная работа № 1 по темам 1.1 и 1.2	1	2
4	Самостоятельная работа № 2. Подготовка сообщений, презентаций: Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»•	4	
	Содержание учебного материала	6(+3)	1
	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. Демонстрация Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	6	•
	1.3. Строение вещества		..
	Самостоятельная работа № 3: Подготовка сообщений: Металлическая связь. Водородная связь. • Аморфные вещества в природе, технике, быту. • Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды. • Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV). • Защита озонового экрана от химического загрязнения.	3	3
	Содержание учебного материала	7(+4)	1
1.	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	3	
2.	Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора, Демонстрация Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.	3	2
3.	Контрольная работа № 2 по темам 1.3,1.4	1	
4	Самостоятельная работа № 4. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Сообщения и презентации: Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения.	4	3

	<p>Минеральные воды. Растворы вокруг нас. Типы растворов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вода как реагент и среда для химического процесса. • Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. 			
	Содержание учебного материала			7(+3)
	1.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.		3
	2.	Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Демонстрации Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.		2
1.5. Химические реакции.	3.	Практическое занятие № 1 Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).	• 1	
	4	Самостоятельная работа № 5. Подготовкá сообщений.	• 3	3
	Содержание учебного материала			7(+4)
	1.	Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Практическое занятие № 2 Реакции обмена в водных растворах электролитов.		4
	2.	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Практическое занятие № 3 Определение pH раствора солей.		3
1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства	3.	Контрольная работа № 3 по темам 1.5, 1.6		2
		Самостоятельная работа № 6. Составление уравнений гидролиза солей. Подготовка сообщений: Серная кислота — «хлеб химической промышленности».		
		<ul style="list-style-type: none"> • Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля. • Оксиды и соли как строительные материалы. • История гипса. • Поваренная соль как химическое сырье. • Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту. 	4	3
	Содержание учебного материала			7(+4)
1.7. Металлы и неметаллы	1.	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и	3	1

	цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Практическое занятие № 4 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.		
	Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода. Практическое занятие № 5 Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей	3	
	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. Химические свойства соединений металлов.		
	3. Контрольная работа № 4 (итоговая семестровая)	1	3
	4. Самостоятельная работа № 7. Составление кроссворда на тему «Неорганические вещества»	4	2
		40	
Раздел 2. Органическая химия			
	2.1. Органические соединения		
	Содержание учебного материала	4(+2)	1
1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	4	
2	Самостоятельная работа № 8. Модели молекул в органической химии. История возникновения и развития органической химии.	2	3
	Содержание учебного материала	13(+6)	1
1.	Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол.	7	
2.	Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.	4	
3	Контрольная работа № 5; № 6	2	
4	Самостоятельная работа № 9. Решение задач. Составление уравнений. Генетическая связь между углеводородами.	6	3

	Подготовка сообщения на тему: «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы».		14(+7)	1
	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>1. Практическое занятие № 6 «Качественная реакция на глицерин». Практическое занятие № 7 «Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO)». Практическое занятие № 8 «Качественная реакция на крахмал».</p> <p>2. Контрольная работа № 7</p> <p>3. Дифференцированный зачет.</p> <p>4. Самостоятельная работа № 10. Сообщение: Углеводы и их роль в живой природе. Жиры как продукт питания и химическое сырье. «О вреде алкоголя». «Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах».</p>	11	1 2	2
<p>2.3. Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Обратимая и необратимая денатурация белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлюлоид.</p> <p>1. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, найлон), полиэфиры (лавсан). Демонстрация. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков. Различные виды пластмасс и волокон.</p> <p>Практическое занятие №9 Обратимая и необратимая денатурация белков.</p> <p>Практическое занятие № 10 Знакомление с синтетическими и искусственными</p>	9(+5)	8	1

	полимерами. Практическое занятие № 11 Определение различных видов химических волокон.		
2	Контрольная работа № 8	1	
3.	Самостоятельная работа № 11. Составление уравнений. Генетическая связь между органическими соединениями.	5	3
	Содержание учебного материала	5(+2)	1
1.	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.	2	•
2.	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии: ..	2	..
3	Контрольная работа № 9 (итоговая)	1	3
	Самостоятельная работа № 12 . Составление кроссворда на тему «Органические вещества». Сообщения:		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. • Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. • Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. • Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. 	2	

Биология (3,4 семестр)

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная контролируемая работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	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	1
2. Клетка	Содержание учебного материала	26(+13)	2

	<p>История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.</p> <p>Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.</p> <p>Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.</p> <p>Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры 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. Строение молекулы ДНК. Строение клетки.</p> <p>Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.</p> <p>Практическое занятие № 1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание». Практическое занятие № 2. «Сравнение строения клеток растений и животных».</p> <p>Контрольная работа №1, №2 по теме «Клетка»</p> <p>Самостоятельная работа 1: Сообщение на тему «Биосинтез белка». сообщение на тему: «Вирус»; «Бактерии»; «Клеточная теория «Химическая организация клетки»; заполнить таблицу «Витамины».</p>	22	
	<p>Содержание учебного материала</p>	24(+12)	
<p>3. Организм</p>	<p>Организм — единое целое. Многообразие организмов.</p> <p>Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</p> <p>Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.</p>	20	

	<p>Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост-эмбриональном 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.</p> <p>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 превращение энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз).</p> <p>Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных.</p> <p>Индивидуальное развитие организма.</p> <p>Наследственные болезни человека.</p> <p>Влияние алкоголя, наркомании, курения на наследственность. Мутации.</p> <p>Модификационная изменчивость.</p> <p>Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.</p>	
	<p>Практические занятия № 3, 4</p> <p>«Решение элементарных генетических задач».</p> <p>«Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии».</p>	2
	<p>Контрольная работа № 3,4 «Организм».</p>	2
	<p>Самостоятельная работа № 2: Сообщение на выбор по темам: Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.</p>	12
	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	24(+12)

<p>4. Вид</p>	<p>Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.</p> <p>Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Критерии вида.</p> <p>Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции.</p> <p>Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды.</p> <p>Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.</p> <p>Практические занятия № 5, 6, 7.</p> <p>«Описание особой вида по морфологическому критерию».</p> <p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.</p> <p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</p> <p>Контрольная работа № 5, 6 «Вид»</p> <p>Самостоятельная работа № 3: Сообщение по темам на выбор:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В. И. Вернадский и его учение о биосфере. • История и развитие знаний о клетке. • Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. • Популяция как единица биологической эволюции. • Популяция как экологическая единица. 	<p>19</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>12</p> <p>2</p>
----------------------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. • Современные методы исследования клетки. 		
Содержание учебного материала			
	<p>Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.</p> <p>Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.</p> <p>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</p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.</p>	17	2
5. Экосистемы	<p>Практические занятия № 8, 9, 10, 11</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).</p> <p>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.</p>	4	
	Контрольная работа № 7 «Экосистемы»	1	
	ЭКЗАМЕН		
	Самостоятельная работа № 4: Сообщение по темам на выбор: Среды обитания организмов; причины разнообразия. Современные взгляды на биологическую эволюцию.	11	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

• многофункциональный комплекс преподавателя;

• наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);

• информационно-коммуникационные средства;

• экранно-звуковые пособия;

• комплект электроснабжения кабинетов;

• технические средства обучения;

• демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

• лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и учебного эксперимента, реактивы);

• статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;

• вспомогательное оборудование;

• комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности; библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественного содержания.

Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием». В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы (рекомендуемая)

Основные источники:

Для студентов

1. Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В. Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.
2. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия, 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. организаций с приложением на электронном носителе (DVD). — М., 2014.
3. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия, 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. организаций с приложением на электронном носителе (DVD). — М., 2014.
4. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Физика, 10 класс. Базовый уровень учебник для общеобразоват. организаций с приложением на электронном носителе (DVD). — М., 2014.
5. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Физика, 11 класс. Базовый уровень учебник для общеобразоват. организаций с приложением на электронном носителе (DVD). — М., 2014.

Для преподавателей

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».
3. 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 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».
5. 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».

6. Самойленко П. И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.
7. Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.
8. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.
9. Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М., 2007, 2010.
10. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.

Дополнительная литература:

1. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Бородин П. М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
5. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
6. Габриелян С.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
7. Елкина Л. В. Биология. Пособие для школьного курса в таблицах. — М., 2010.
8. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. Константинов В. М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.
11. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
12. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

- www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»);
- www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»);
- www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»);
- www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»);
- www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»);
- www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»);

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»);
www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»);
www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
ФИЗИКА	
Введение	<p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p>

	Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
	<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии тепловых движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
	<i>Основы электродинамики</i>
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет

	их параметров Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
	<i>Колебания и волны</i>
Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
	<i>Элементы квантовой физики</i>
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера

Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
<i>Вселенная и ее эволюция</i>	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
ХИМИЯ.	
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электродит и неэлектродит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
	Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения

	<p>свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p> <p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p> <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших металлов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p>
Основные теории химии	
Важнейшие вещества и материалы	
Химический язык и символика	
Химические реакции	
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>
Химическая информация	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и</p>

	<p>передачи химической информации и ее представления в различных фермах</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
БИОЛОГИЯ	
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особой одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство

	человеческих рас
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата
– сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Оперативный контроль в форме: - индивидуальный устный опрос, - фронтальный устный опрос, - тестовый контроль, - проверка и оценка отчетов по лабораторным работам,
– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	Оперативный контроль в форме: - фронтальный устный опрос, - тестовый контроль,
– 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;	Оперативный контроль в форме: - индивидуальный устный опрос, - фронтальный устный опрос, - тестовый контроль, - выполнение рефератов и докладов,
– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	Оперативный контроль в форме: - фронтальный устный опрос, - тестовый контроль,

<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный устный опрос, - фронтальный устный опрос, - выполнение рефератов и докладов, 	<p>Рубежный контроль в форме:</p> <p>письменной контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль – дифференцированный зачёт.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Дата внесения изменений, дополнений	Номер листа/раздела рабочей программы	Краткое содержание изменения	Основания для внесения изменений	Подпись лица, которое вносит изменения
•		•		•
••		••		••

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575819

Владелец Тимохов Михаил Евменович

Действителен с 23.02.2022 по 23.02.2023