

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ ИО УТСО

 Е.И. Снеткова

« 29 » июня 2018 г.

Приказ № 162 от 29.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Естествознание

2018 г.

Рассмотрена и одобрена
на заседании предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
от « 13 » июня 2018 г.
Протокол № 10

Председатель ПЦК
Ж.Ю. Скрыбикова

Рассмотрена и рекомендована
для внедрения в учебный процесс
на заседании учебно-методического совета
от « 20 » июня 2018 г.
Протокол № 7

Председатель УМС
Г.В. Рогожников

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Усольский техникум сферы обслуживания» (ГБПОУ ИО УТСО)

Разработчики:

Рыжикова Галина Степановна,
преподаватель физики и естествознания ГБПОУ ИО УТСО, ВКК
Юринская Светлана Анатольевна,
преподаватель химии и биологии, ГБПОУ ИО УТСО, I КК

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФК ГОС) начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 43.01.02 Парикмахер, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 730, на основе Примерной программы учебной дисциплины, одобренной научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол № 2 от 26.02.2015 г.) и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Внутренняя рецензия:

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основе ФК ГОС, ФГОС СПО и Примерной программы в соответствии с рекомендациями и требованиями по разработке рабочих программ. Рабочая программа содержит обязательные разделы: паспорт, структура и содержание, условия реализации, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний и умений, направленных на формирование общих компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане. Изучение учебной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов, осваивающих профессию «Парикмахер» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Представленная рабочая программа может быть рекомендована к дальнейшему использованию в образовательном процессе.

Рецензент:

Методист ГБПОУ ИО УТСО
Ж.Ю. Скрыбикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:.....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:	7
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	21
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	21
3.2. Информационное обеспечение обучения	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 43.01.02 Парикмахер, входящей в укрупненную группу профессий 43.00.00 Сервис и туризм.

При освоении профессий СПО социально-экономического профиля естествознание изучается как базовая общеобразовательная учебная дисциплина (учебная дисциплина по выбору из обязательных предметных областей).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 43.01.02 Парикмахер.

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

Содержание программы учебной дисциплины «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- освоение знаний о химической и биологической составляющей естественно-научной картины мира; важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм); истории развития современных представлений о живой природе;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике, химии и биологии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в позитивной роли естествознания в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни; для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве; рационального природопользования и охраны окружающей среды; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; возможности применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

знать / понимать:

- *смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная, естественно-научный метод познания, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;
- *смысл величин*: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- *смысл законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых* в формирование современной естественно-научной картины мира.

уметь:

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *объяснять прикладное значение* важнейших достижений в области естественных наук для развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- *отличать гипотезы* от научных теорий и *выдвигать гипотезы*, предлагать пути их проверки;
- *делать выводы* на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- *приводить примеры, показывающие, что*: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний*: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании, Интернете, научно-популярных статьях.
- *приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих* атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- *применять полученные знания для решения физических и химических задач*;

- *определять* характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- *измерять ряд* физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать естественно-научную информацию*, содержащуюся в СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, материалов и химических веществ в быту;
- энергосбережения;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы электромагнитных волн и радиоактивных излучений, загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- понимания взаимосвязи учебной дисциплины с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данной учебной дисциплине.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 288 час.,

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 192 час.,
- самостоятельная работа обучающегося 96 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	288
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	192
в том числе:	
– лабораторные работы	30
– практические занятия	38
– контрольные работы	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	96
в том числе:	
– подготовка рефератов;	31
– подготовка сообщений, докладов;	12
– подготовка презентаций;	16
– составление кроссвордов;	9
– составление конспектов;	4
– подготовка эссе;	4
– наблюдение за физическими процессами;	5
– расчетные задачи;	11
– другие индивидуальные задания.	4
Промежуточная аттестация в форме:	
– дифференцированного зачёта (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
ФИЗИКА				
Введение	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.		1	1
РАЗДЕЛ 1. Механика			23	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала		3	
	1-3	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	3	1,2
	Практические занятия		2	
	1-2	Решение задач по кинематике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Расчет собственной скорости при движении на учебные занятия и обратно домой.		1	
	– Наблюдение за изменением скорости движения транспорта.		1	
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2	1,2
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	1	
	2	Изучение особенностей силы трения (скольжения).	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Наблюдать за проявлением сил инерции. Выбрать и описать примеры из жизни.		2	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы		2	
	1	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	1	
	2	Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения» движения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Подготовить рефераты по темам:			
	– Циолковский – основоположник реактивного движения. – Пионеры космоса.		2 2	
	Контрольная работа по разделу 1 «Механика»		2	
РАЗДЕЛ 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			26	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	
	Практические занятия		2	
	1-2	Решение задач по МКТ.	2	
Тема 2.2 Свойства паров	Содержание учебного материала		1	1,2
	1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике	1	
	Лабораторные работы		1	
	1	Измерение влажности воздуха	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	– Измерить влажность воздуха экспериментально в своей комнате.		1	
Тема 2.3 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала		1	1,2
	1	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	1	
	Лабораторные работы		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	1	Измерение поверхностного натяжения жидкости.	1	
	2	Изучение особенностей теплового расширения воды.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Наблюдение за смачиванием различных тел водой.		1	
	– Подбор пищевых продуктов с различными капиллярными свойствами, подбор жидкости с различным поверхностным натяжением.		1	
Тема 2.4 Свойства твердых тел	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Измерение модуля упругости резины.	1	
	2	Изучение теплового расширения твердых тел.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	– Составить кроссворд по теме «Строение тел».		1	
Тема 2.5 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	
	Практические занятия		2	
	1-2	Решение задач по термодинамике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Подготовить рефераты по темам: – Использование термодинамики в народном хозяйстве. – Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин. – Проблема энергосбережения и способы их решения.		1 1 1	
	Контрольная работа по разделу 2 «Основы молекулярной физики и термодинамики»		2	
РАЗДЕЛ 3. Электродинамика			33	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	1,2
	1-4	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		
	Практические занятия		1	
	1	Решение задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Наблюдение электризации тел в быту (одежда, предметы домашнего обихода, на кухне) и способы устранения электризации. – Обнаружить и перечислить виды изоляторов в доме.		1	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1-4	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	4	1,2
	Лабораторные работы		5	
	1	Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	1	
	2	Определение температуры нити лампы накаливания.	1	
	3	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	1	
	4	Изучение закона Ома для полной цепи.	1	
	5	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	– Рассчитать количество теплоты, выделяемое электрическими лампами в люстре. – Используя электрический счетчик, определить какую работу совершает электрический ток за сутки в вашей квартире. – Перечислить электрическую технику в доме, и рассчитать какую работу совершает каждый из этих приборов		1	
			1	
			1	
Тема 3.3 Магнитное поле	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		
	Практические занятия		1	
	1	Решение задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Составить кроссворд по теме «Магнитное поле».		2	
Тема 3.4 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	1,2
	Лабораторные работы		1	
	1	Изучение явления электромагнитной индукции.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Составить кроссворд по теме «Электромагнитная индукция».		2	
	– Подготовить реферат по теме «Открытие электромагнитной индукции и использование этого явления».		2	
	Контрольная работа по разделу 3 «Электродинамика»		2	
РАЗДЕЛ 4. Колебания и волны			19	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	2	1,2
	Лабораторные работы		1	
	1	Изучение колебаний математического маятника.	1	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.	2	1,2
	Лабораторные работы		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	1	Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Подготовить реферат по теме «Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения».		2	
Тема 4.3 Световые волны	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	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.	2	
	Лабораторные работы		3	
	1	Определение показателя преломления стекла.	1	
	2	Изучение интерференции и дифракции света.	1	
	3	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подобрать пословицы и поговорки по теме «Волновые свойства света».		2	
	– Подготовить реферат по теме «Рентгеновское излучение: его открытие, использование в технике и медицине».		2	
	Контрольная работа по разделу 4 «Колебания и волны»		2	
РАЗДЕЛ 5. Элементы квантовой физики			22	
Тема 5.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Подготовить реферат по теме «Использование фотоэффекта в технике».		2	
Тема 5.2 Физика атома	Содержание учебного материала		2	1,2
	1-2	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Подготовить реферат по теме «Принцип действия и использование лазера».		2	
Тема 5.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		4	1,2
	1-4	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	Практические занятия		2	
	1-2	Решение задачи на расчет выхода ядерной энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		– Подготовить рефераты по темам «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы», «Использование атомной энергии». – Подготовить презентацию по теме «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы».	4 2	
	Контрольная работа по разделу 5 «Элементы квантовой физики»		2	
РАЗДЕЛ 6. Эволюция Вселенной			6	
Тема 6.1 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		4	
	1-4	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		– Подготовить презентацию по теме «Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метagalactик и Метagalactики)».	2	
Итоговая контрольная работа по разделу «Физика»			4	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
ХИМИЯ				
РАЗДЕЛ 1. Общая и неорганическая химия			60	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет химии. Вещество.	1	1
	2	Измерение вещества.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Подготовить реферат по теме «Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV)».		2	
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала		2	
	1	Открытие периодического закона.	1	1
	2	ПСХЭ – отображение закона.	1	1
	Практические занятия		2	
	1-2	Моделирование построения ПСХЭ.	2	
	Контрольные работы		2	
	1-2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы.		2	
Тема 1.3 Строение веществ	Содержание учебного материала		4	
	1-3	Природа химической связи.	2	1
	4-6	Типы химической связи.	2	1
	Лабораторные работы		2	
	1-2	Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	– Подготовить презентацию по теме «Рентгеновское излучение».		3	
Тема 1.4. Вода. Растворы	Содержание учебного материала		2	
	1	Вода в природе, быту и на производстве.	1	1
	2	Растворение твёрдых веществ и газов.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Составить кроссворд по теме «Растворы вокруг нас».		2	
– Подготовить реферат по теме «Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства».		2		
Тема 1.5. Химические реакции	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Понятие о химических реакциях.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	3-4	Скорость химических реакций и факторы, от которых они зависят.	2	1
	Практические занятия		4	
	1-4	Зависимость скорости от различных факторов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Решение схем химических уравнений. – Решение расчётных задач.		2 2	
Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Классификация неорганических соединений и их свойства: оксиды, кислоты, основания, соли.	2	1
	3-4	Химические свойства основных классов неорганических веществ.	2	1
	Контрольные работы		2	
	1-2	Основы неорганической химии.	2	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		2	
	1	Металлы и их свойства.	1	1
	2	Неметаллы и их свойства.	1	1
	Лабораторные работы		2	
	1-2	Определение pH раствора солей.	2	
	Практические занятия		6	
	1-4	Закалка и отпуск стали. Ознакомление со свойствами чугуна.	4	
	5-6	Решение экспериментальных задач.	2	
	Контрольные работы		2	
	1	Металлы и неметаллы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	– Подготовить презентацию по теме «Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе»		3	
РАЗДЕЛ 2. Органическая химия			43	
Тема 2.1. Органические соединения	Содержание учебного материала		3	
	1	Основные понятия органической химии.	1	1
	2-3	Многообразие органических соединений.	2	1
	Практические занятия		2	
	1-2	Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подготовить реферат по теме «История открытия и разработки газовых, нефтяных месторождений в РФ».		2	
	– Составить конспект по теме «Современные представления о теории строения органических веществ».		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2. Углеводороды	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Предельные и непредельные углеводороды.	2	1
	3-4	Строение углеводородов, химические свойства.	2	1
	Контрольные работы		2	
	1-2	Углеводороды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	– Подготовить доклад по теме «Углеводы и их роль в живой природе».		2	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		6	
	1-3	Спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры.	3	1
	5-6	Глюкоза, крахмал, целлюлоза.	3	1
	Лабораторные работы		4	
	1-2	Растворение глицерина.	2	
	3-4	Свойства уксусной кислоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Составить конспект по теме «Жиры как продукт питания и химическое сырьё».		2	
	– Подготовить доклад по теме «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки».		2	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		3	
	1-3	Амины, аминокислоты, белки, волокна.	3	1
	Лабораторные работы		2	
	1-2	Изучение свойств белков.	2	
	Контрольные работы		2	
	1-2	Основы органической химии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	– Подготовить презентацию по теме «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках продовольственной программы».		3	
	– Составить кроссворд по теме «Многообразие органических соединений».		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
БИОЛОГИЯ				
Тема 1. Биология – совокупность наук о живой природе	Содержание учебного материала		1	
	1	Живая природа как объект изучения биологии.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подготовить доклад по теме «Система природы К. Линнея и её значение для развития биологии».		4	
Тема 2. Клетка	Содержание учебного материала		2	
	1	Строение клетки.	1	1
	2	Основные положения клеточной теории.	1	1
	Практические занятия		2	
	1-2	Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
	Контрольные работы		2	
	1-2	Клетка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	– Подготовить сообщение по теме «История и развитие знаний о клетке».		4	
Тема 3. Организм	Содержание учебного материала		3	
	1	Организм – единое целое.	1	1
	2	Понятия об индивидуальном развитии.	1	1
	3	Общие представления о наследственности и изменчивости.	1	1
	Практические занятия		6	
	1-2	Решение генетических задач.	2	
	3-4	Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2	
	5-6	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	– Подготовить презентацию по теме «Успехи современной генетики в медицине».		3	
Тема 4. Вид	Содержание учебного материала		3	
	1-2	Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.	2	1
	3	Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.	1	1
	Практические занятия		2	
	1-2	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2	
	Контрольные работы		2	
	1-2	Организмы и окружающая среда.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа / проект (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	– Подготовить реферат по теме «Современные представления о зарождении жизни».	4	
	– Подготовить эссе по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции».	4	
Тема 5. Экосистемы	Содержание учебного материала	3	
	1 Предмет и задачи экологии.	1	
	2 Экологические факторы, особенности их воздействия.	1	
	3 Учение В. И. Вернадского о биосфере.	1	
	Практические занятия	4	
	1 Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	2	
	2 Решение экологических задач.	2	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЁТ		2	
ВСЕГО:		288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание и экология».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиа проектор или интерактивная доска;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы).

Дидактические средства обучения:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых);
- экранно-звуковые пособия;
- демонстрационные плакаты;
- комплект технической документации;
- раздаточный материал;
- энциклопедии, атласы, словари, справочники и хрестоматии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с., [8] с цв. вкл.

2. Константинов В.М. Биология: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336 с.
3. Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336 с.

Дополнительные источники:

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 366 с.: ил. – (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. — 17-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2008. — 399 с.: ил.
3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с., [8] с цв. ил.
4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2008.
5. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2008.
6. Рудзитис Г.Е. Химия. Органическая химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 192 с.: ил.
7. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2012. - 159 с.: ил.
8. Полянский Ю.И. Общая биология: учеб. для 10-11 кл. сред. шк. Ю.И. Полянский, А.Д. Браун, Н.М. Верзилин и др.; Под ред. Ю.И. Полянского. – 22-е изд., – М.: Просвещение, 1992. – 287 с.: ил.
9. Константинов В.М. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный.
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный.
4. Российский общеобразовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный.
5. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://yos.ru>, свободный.
6. Методика обучения физике в средней школе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fizmet.org/ru>, свободный.
7. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, свободный.
8. Образовательные ресурсы Интернета – Физика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>, свободный.
9. Премия по физике. Лауреаты Нобелевской премии. Наука и техника. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://n-t.ru/nl/fz>, свободный.
10. Словари и энциклопедии на Академике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dic.academic.ru>, свободный.
11. Учебно-методическая газета. Журнал «Физика». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fiz.1september.ru>, свободный.
12. Ядерная физика в Интернете. <http://nuclphys.sinp.msu.ru>, свободный.
13. Класс!ная физика для любознательных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>, свободный.
14. «Элементы большой науки» – популярный сайт о фундаментальной науке: физика, биология, химия, математика, лингвистика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elementy.ru>, свободный.
15. Видеоуроки школьной программы, конспекты, тесты, тренажеры. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://interneturok.ru>, свободный.
16. Электронный журнал «Химики и химия». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com/index.html>, свободный.

17. Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://hemi.wallst.ru>, свободный.
18. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://chem.msu.su>, свободный.
19. «Естественные науки» – интернет-издание для учителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.enauki.ru>, свободный.
20. Научно-методический журнал «Химия в школе». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://hvsh.ru>, свободный.
21. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hij.ru>, свободный.
22. Проект «Вся биология». Современная биология, научные обзоры, новости науки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biology.asvu.ru>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
– сформированность представлений о роли и месте физики, химии и биологии в современной научной картине мира; – понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; – понимание роли физики, химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Входной контроль: тестирование, собеседование
– владение основополагающими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование терминологией и символикой; – владение основными методами научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Текущий контроль: – опрос в устной или письменной форме; – тестирование; – просмотр и обсуждение докладов, рефератов; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы.
– сформированность умения решать физические и химические задачи; – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; – сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Текущий контроль: – опрос в устной или письменной форме; – тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ; – просмотр и оценка отчётов по лабораторным работам; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы.

<i>Результаты обучения</i> (освоенные умения, усвоенные знания)	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
– сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников. – сформированность системы знаний об общих закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	Рубежный контроль: – контрольная работа; – комбинированный опрос.
– сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; – владение методами самостоятельного планирования и проведения экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	Текущий контроль: – опрос в устной или письменной форме; – тестирование; – просмотр и оценка отчётов по практическим и лабораторным работам; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы.