


**Программа
учебной дисциплины**

ОУД.07. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ


2020 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦМК
общеобразовательных и
информационно-
технологических дисциплин
протокол № 4
«23» мая 2020 г.

Председатель ЦМК
 Н.Н. Завьялова



УТВЕРЖДЕНА
Директор колледжа


Ю.А. Бурдельная
«23» мая 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с:

- ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413;
- ФГОС среднего общего образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 513;
- рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», «Биология», «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Организация-разработчик: частное профессиональное образовательное учреждение «Омский юридический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	Error! Bookmark not defined.
1.1. Область применения программы	Error! Bookmark not defined.
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП	Error! Bookmark not defined.
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	Error! Bookmark not defined.
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:	Error! Bookmark not defined.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	Error! Bookmark not defined.
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ».....	Error! Bookmark not defined.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Error! Bookmark not defined.3
3.2. Информационное обеспечение обучения ..	Error! Bookmark not defined.3
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.5

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

цикл общеобразовательных дисциплин (базовая дисциплина)

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

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 естественнонаучные 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 естественнонаучной 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 естественнонаучной 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 естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы (химия и биология) дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 162 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 54 часов;
- самостоятельной работы студента 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
практические занятия	
дифференцированный зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
Составление опорных конспектов Проработка конспектов занятий, учебной литературы Подготовка к практическому занятию Подготовка устных выступлений по заданным темам Составление таблиц Решение задач	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Химия		30	
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	Химическая картина мира как составная часть естественно - научной картины мира. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Измерение вещества.	2	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		16	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	2	2
	Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газов. Расчеты по основным формулам, решение типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на определение атомной, молекулярной массы, количества вещества, объема и массы вещества	2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Содержание учебного материала	2	2
	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. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач и упражнений: строение атома, протонно-нейтронная характеристика атома.	2	

Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала	2	2
	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.	2	
	Самостоятельная работа студентов Составление опорного конспекта на тему «Интересные факты о соединениях с ионной/ковалентной/металлической связью»	1	
Тема 1.4. Вода. Растворы	Содержание учебного материала	2	2
	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. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Выполнение расчета массовой доли вещества и решение типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов Решение задач на определение массовой доли вещества	2	
Тема 1.5. Химические реакции	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции (ОВ реакции). Уравнивание ОВ реакций методом электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Тема 1.6. Неорганические соединения	Содержание учебного материала	6	
	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Практическая работа № 1 «Свойства оксидов, кислот, оснований и солей».	2	2
	Самостоятельная работа студентов	2	

	Подготовка устных выступлений на тему: «Характеристика отдельных представителей оксидов, кислот, оснований и солей»		
	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 цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	2	
	Практическая работа № 2 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Расчеты по химическим уравнениям реакций, если одно из веществ находится в избытке	2	
Раздел 2. Органическая химия		10	
Тема 2.1. Органические соединения	Содержание учебного материала	8	2
	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Многообразие органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды. Реакции полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.	2	2
	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	2	
Самостоятельная работа студентов	2		

	Составление таблицы: «Основные классы органических соединений»		
Тема 2.2. Химические соединения в организме человека и быту	Содержание учебного материала	2	2
	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	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка индивидуальных проектов на тему: «Опасные химические соединения в окружающих человека продуктах и веществах», «Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии».	1	
Итоговое занятие	Дифференцированный зачет	2	
Всего (химия)		30	
Биология		30	
Тема 1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Содержание учебного материала	2	2
	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.	2	
Тема 2. Клетка	Содержание учебного материала	6	2
	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	2	
	Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура	2	

	полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.		
	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.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	2	
Тема 3. Организм	Содержание учебного материала	12	2
	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.	2	
	Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.	2	
	Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	
	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.	2	
	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.	2	
	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2	

	Самостоятельная работа студентов Составление опорного конспекта на тему «Селекция»	2	
Тема 4. Вид	Содержание учебного материала	4	2
	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	
	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.	2	
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебной литературы	2	
Тема 5. Экосистемы	Содержание учебного материала	6	2
	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.	2	
	Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.	2	

	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).	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка индивидуальных проектов на тему: «Гипотезы происхождения жизни и человека»	2	
Всего (биология)		30	
Физика		48	
Введение		2	
Раздел 1. Механика		4	
Тема 1.1. Кинематика	Что изучает кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Виды движения. Система отсчета. Путь. Перемещение. Скорость. Принцип относительности Галилея. Уравнения движения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Зависимость ускорения тела от его массы и действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость.	1	
Тема 1.2 Динамика	Что изучает динамика. Понятие силы и массы. Законы Ньютона. Гравитационная постоянная. Закон Гука. Сравнение массы тел. Сила тяжести.	2	1
	Практическая работа Решение задач	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Законы сохранения в механике	1	
Раздел 2. Основы молекулярной физика и термодинамики		14	
Тема 2.1 Температура. Энергия теплового движения	Понятие температуры. Единицы измерения. Способы измерения. Приборы для измерения. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Движение броуновских частиц.	1	
Тема 2.2 Идеальный газ.	Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Изопроцессы и	2	1

	их графики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Основные положения МКТ. Молекулярно-кинетическая теория. Цель теории. Количество вещества. Три положения МКТ.	1	
Тема 2.3 Уравнения состояния идеального газа	<i>Уравнение состояния</i> термодинамической системы. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Связь между числом молей газа. Для этого используют <i>уравнение состояния идеального газа</i> .	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач в тетради.	1	
Тема 2.4 Агрегатные состояния вещества	Физические свойства веществ в различных агрегатных состояниях. Особенности строения веществ в различных агрегатных состояниях.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.	1	
Тема 2.5 Необратимость тепловых процессов	Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач в тетради	1	
Тема 2.6 Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики	Внутренняя энергия, кинетическая и потенциальная. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Теплопередача, виды теплопередачи. Способы изменения внутренней энергии. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Примеры теплопередачи в природе.</i>	1	
Тема 2.7 КПД. Принцип действия тепловых процессов	Характеристика эффективности системы. Тепловая машина. Цикл Карно. Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.	1	
Раздел 3. Основы электродинамики		14	
Тема 3.1 Электрический заряд и элементарные частицы	Понятие, величина, единицы измерения. Формулировка законов. Точечный заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	2	1

	Самостоятельная работа обучающихся Электризация тел. Примеры взаимодействия заряженных тел.	1	
Тема 3.2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей	Понятие и виды электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач в тетради.	1	
Тема 3.3 Потенциальная энергия	Кинетическая и потенциальная энергия. Взаимодействие тел. Понятие электростатического поля, потенциал. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Описать опыт Эрстеда.	1	
Тема 3.4 Электрический ток. Сила тока	Обобщение и углубление знаний об электрическом токе, о направлении и условиях существования тока, о действиях тока, о силе тока, об электрическом напряжении, сопротивлении, удельном сопротивлении, о законе Ома для участка цепи. Условия для создания электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Этапы сборки электрических цепей и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	1	
Тема 3.5 Электрические цепи. Закон Ома для полной цепи	Два основных способа соединения элементов электрической цепи. Подробный разбор понятий работы и мощности, единицы измерения, способы нахождения. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Этапы сборки электрических цепей и измерение силы тока и напряжения и сопротивления на ее различных участках.	1	
Тема 3.6. Магнитное поле. Взаимодействие токов	Знакомство и понятием магнитное поле. Его основные характеристики. Понятие индукция и магнитная индукция. Силы, действующие в магнитном поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить действие магнитного поля на проводник с током.	1	

Тема 3.7. Электромагнитная индукция. Магнитный поток	Изучение способов определения направления магнитной индукции. Электродвижущая сила, ее образование. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитное поле.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач в тетради.	1	
Раздел 4. Колебания и волны		4	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	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
	Самостоятельная работа обучающихся Колебания математического и пружинного маятников.	1	
Тема 4.2 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. Основные понятия волновой оптики. Карпускулярно-волновая теория.	1	1
	Практическая работа Решение задач, построение хода лучей в линзах.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изобразить разложение белого света в спектр.	1	
Раздел 5. Элементы квантовой физики		4	
Тема 5.1 Квантовые свойства света.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Строение атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Ультрафиолетовая катастрофа. Корпускулярные свойства света. Модели атома. Проведение опытов и выводы о строении атома.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Применение фотоэлементов.	1	
Тема 5.2 Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. История открытия радиоактивности. Характеристики излучений.	1	1

	Разновидности атомов (и ядер).		
	Практическая работа Решение задач	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изобразить линейчатые спектры различных веществ. Виды счетчиков ионизирующих излучений.	1	
Раздел 6. Вселенная и ее эволюция		2	1
Тема 6.1 Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы.	Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.	2	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
	Всего	108	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин (биология, химия, география, экологические основы природопользования);

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- набор учебных видеофильмов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

Беляев Д. К., Дымищ Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Беляев Д. К., Дымищ Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.

Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Константинов В.М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.

Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

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

Для преподавателей:

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».

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”».

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».

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

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

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

Интернет-ресурсы:

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

[www. chemistry-chemists. com/ index. html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

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

[www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

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

[www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

[www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, экскурсии, устного и письменного опроса, семинаров, сообщений, контрольных работ, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>смысл понятий: естественнонаучный метод познания, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера;</p> <p>вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;</p>	<p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>
<p>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, разбегание галактик, 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;</p> <p>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;</p> <p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представлен-</p>	<p>Текущий контроль: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.</p>	