

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОСТРОМСКОЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Кострома, 2018г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения». Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для базового изучения элементов физики, химии и биологии, а также углубленного изучения частных специализированных разделов перечисленных предметов.

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

1. демонстрация общности явлений, происходящих в окружающем нас мире;
2. выявление взаимосвязи между процессами, изучаемыми различными естественными науками;
3. выявление связей между гуманитарными и естественными науками;
4. выявление основных принципов научного подхода к изучению явлений окружающего мира;
5. представление основных уровней организации материи и их взаимосвязь, характерные особенности каждого уровня;
6. овладение рядом фактических результатов исследования природы и способом их получения;
7. умение применять аналитический метод познания, тщательно разработанный в естественных науках.

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

1. 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;

2. 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

3. 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 162 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 108 часов; самостоятельная работа обучающегося – 54 часа.

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)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Естественнонаучная картина мира. История развития естествознания, цели и задачи предмета.	2	1, 2
Раздел 1. Физика.	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.	2	
Тема 1.1. Физика – фундаментальная наука о природе.	Самостоятельная работа №1: доклады об ученых-физиках.	2	
Тема 1.2. Механика. Кинематика.	Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.	6	1, 2
	Самостоятельная работа №2: решение задач.	2	
	Практическая работа №2: решение задач.	1	
Тема 1.3. Атомно-молекулярная теория строения вещества.	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.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №3: таблица об агрегатных состояниях веществ.	2	
Тема 1.4. 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.	2	1, 2

	Самостоятельная работа №4: концепт об истории создания и совершенствования тепловых машин.	2	
Тема 1.5. 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.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №5: биография Кулона.	2	
Тема 1.6. 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.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №6: решение задач.	2	
	Практическая работа №3: решение задач.	1	
Тема 1.7. 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.	4	1, 2
	Самостоятельная работа №7: эссе-исследование на тему «Последствия отсутствия магнитного поля Земли».	2	
Тема 1.8. Механические колебания и волны.	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Преобразование энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	2	1, 2
Тема 1.9. 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. 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.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №8: концепт об истории развития и совершенствования радио и телевидения.	2	
Тема 1.10. 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.	4	1, 2
	Тема 1.11. Квантовые свойства света.	2	1, 2
	Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дупализм свойств света.	2	1, 2
Тема 1.12. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц.	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. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующей ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №9: подготовка сообщений о перспективах развития ядерной и атомной физики.	2	

Тема 1.13. Вселенная и ее эволюция.	Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира.	2	1, 2
	Практическая работа №4: формулирование гипотез о появлении тел Солнечной системы.	1	
Раздел 2. Химия. Тема 2.1. Химия как наука.	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. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №10: доклады об ученых-химиках.	2	
Тема 2.2. 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, образующих 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	1, 2
	Самостоятельная работа №11: биография Д.И. Менделеева.	2	
Тема 2.3. Природа химической связи.	Практическая работа №5: составление схем строения атома.	1	
	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катiónы и анионы. Металлическая связь. Вологодная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.	2	1, 2
Тема 2.4. Вода. Растворы.	Практическая работа №6: построение различного рода химических связей.	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. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.	2	1, 2
Тема 2.5. Химические реакции.	Самостоятельная работа №12: таблица о различных полезности воды в природе, быту, технике и производстве.	2	
	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	4	1, 2
Тема 2.6. Неорганические соединения.	Самостоятельная работа №13: таблица о факторах, влияющих на скорость реакции.	2	
	Практическая работа №7: составление уравнений химических реакций.	1	
Тема 2.7. Металлы и неметаллы.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Вологодный показатель pH раствора.	2	1, 2
	Практическая работа №8: составление уравнений гидролиза солей.	1	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов. Способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп	4	1, 2

	неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.		
	Самостоятельная работа №14: концепт о защите окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	2	
Тема 2.8. Органические соединения.	Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №15: составление изомеров органических соединений.	2	
Тема 2.9. Углеводороды.	Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №16: концепт о применении углеводородов в органическом синтезе.	2	
Тема 2.10. Кислородсодержащие и азотсодержащие вещества.	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. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.	2	1, 2
	Самостоятельная работа №17: доклады о кислородсодержащих и азотсодержащих веществах.	2	
Тема 2.11. Пластмассы и волокна.	Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. 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, нейлон), полиэфирные (лавсан).	4	1, 2
Тема 2.12. 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.	4	1, 2
Тема 2.13. Химия в быту.	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	4	
Раздел 3. Тема 3.1. Биология как наука	Самостоятельная работа №18: концепт о правилах безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	
	Биология как наука, ее цели и задачи, методы исследования, классификация отраслей.	1	
	Практическая работа №9: выявление наиболее важных свойств живых систем.	1	
	Самостоятельная работа №19: подготовка сообщений о выдающихся ученых-биологах	2	
Тема 3.2. Строение клетки	Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органеллы клетки. Строение и	2	1, 2

	функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения организмов. Жизненный цикл клетки. Митоз.		
	Практическая работа №10: рисунок клетки с обозначенными структурными элементами.	1	
	Самостоятельная работа №20: таблицы.	2	
	Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	1, 2
Тема 3.3.	Практическая работа №11: построение цепей ДНК.	2	
Нуклеиновые кислоты	Самостоятельная работа №21: конспект.	2	
Биосинтез белка	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.	2	1, 2
Тема 3.4.	Самостоятельная работа №22: таблица.	2	
Обмен веществ и энергии	Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2	1, 2
Тема 3.5.	Практическая работа №12: составление формул митоза и мейоза.	1	
Деление клетки	Самостоятельная работа №23: конспект.	2	
Тема 3.6.	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.	2	1, 2
Индивидуальное развитие человека.	Практическая работа №13: рисунок дробления и образования зародыша.	1	
	Самостоятельная работа №24: схема.	2	
Тема 3.7.	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования признаков.	2	1, 2
Закономерности наследования признаков.	Практическая работа №14: рисунок схем скрещивания.	1	
	Самостоятельная работа №25: подготовка сообщений о выдающихся ученых-генетиках.	2	
Тема 3.8.	Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	2	1, 2
Виды скрещивания	Практическая работа №15: решение задач.	1	
	Самостоятельная работа №26: решение задач.	2	
Тема 3.9.	Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	2	1, 2
Биотехнология. Селекция.			

<p>Тема 3.10. Гипотезы происхождения жизни.</p>	<p>Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Услоложение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p>	2	1, 2
<p>Тема 3.11. Вид. Критерии вида.</p>	<p>Самостоятельная работа №27: творческое эссе. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции.</p>	2	1, 2
<p>Тема 3.12. Движущие силы эволюции.</p>	<p>Практическая работа №16: выявление наиболее важных критериев вида. Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства.</p>	1	1, 2
<p>Тема 3.13. Синтетическая теория эволюции. Биологические прогресс и регресс.</p>	<p>Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.</p>	3	1, 2
<p>Тема 3.14. Эволюция человека.</p>	<p>Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.</p>	2	1, 2
<p>Тема 3.15. Экология как наука.</p>	<p>Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p>	2	1, 2
<p>Тема 3.16. Приспособления живых организмов для создания технических систем и устройств.</p>	<p>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.</p>	2	1, 2
<p>Всего</p>		108 + 54 с/р.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, химии или биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, обучающие диски, опорные конспекты- плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- библиотечный фонд.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

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 О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
7. Елкина Л.В. Биология. Весь школьный курс 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 социальноэкономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413»
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

1. www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»).
2. www.physics.nad.ru («Физика в анимациях»).
3. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
5. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
8. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
9. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
10. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
11. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
12. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	ОПОР (основные показатели оценки результата)	Формы контроля и оценивания
личностные:		
Л1. устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	Демонстрирует знание предмета в виде контрольных работ	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
Л2. 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	Осознает интеллектуальную пользу изучаемого материала	Текущий контроль: внеаудиторная самостоятельная работа;
Л3. умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека	Может правильно применять свои знания на практике	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
Л4. готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;	Находит новую информацию, нужную для дальнейшего развития	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
Л5. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	Проявляет оценочную деятельность, просчитывает последствия	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
Л6. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	Может быть частью команды и успешно выполнять свою роль в ней	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
Л7. готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук	Организовывает процесс, необходимый для дальнейшего развития	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
метапредметные:		
М1. овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	Демонстрирует некоторые из приобретенных навыков на практике	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
М2. применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает	Пробует приобретенные знания, для приобретения опыта	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;

необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;		
М3. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	Проводит успешный анализ и применяет знания на практике	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
М4. умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	Ищет интересующую информацию и оценивает ее актуальную принадлежность	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
предметные:		
П1. сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Демонстрирует приобретенные знания путем написания контрольных работ	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
П2. владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	Использует накопленные знания, развивает интерес к науке	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
П3. 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;	Демонстрирует полученные знания	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
П4. 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;	Оценивает свои поступки, меняет мир вокруг себя, делает разумные выводы	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
П5. 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;	Уверенно пользуется полученными знаниями, анализирует получаемую информацию	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;
П6. сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные	Использует полученные знания для лучшей акклиматизации в обществе	Текущий контроль, внеаудиторная самостоятельная работа;

выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.		
--	--	--