**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное   
образовательное учреждение**

**“НИЖЕГОРОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАЛОГО БИЗНЕСА”**

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОУД.16 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Нижний Новгород

2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка | 3 |
| Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание» | 4 |
| Место учебной дисциплины в учебном плане | 5 |
| Планируемые результаты освоения учебной программы по дисциплине «Естествознание» | 5 |
| Содержание учебной дисциплины «Естествознание» | 10 |
| Объем учебной дисциплины «Естествознание» и виды учебной работы | 21 |
| Тематическое планирование учебной дисциплины «Естествознание» | 21 |
| Литература | 23 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Нижегородский колледж малого бизнеса», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ОПОП СПО) на базе основного общего образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»**

«Естествознание» является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Изучение естествознания имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. При освоении специальности среднего профессионального образования 38.02.03 Операционная деятельность в логистике социально-экономического профиля естествознание изучается с учетом специфики специальности.

**Цели освоения учебной дисциплины** (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО):

* 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 законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
* применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВОЗАНАНИЕ»**

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

***личностных*:**

− устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

− готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

− объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

− готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

***метапредметных*:**

− овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

− применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

− умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

***предметных*:**

− сформированность представлений о целостной современной естественно-научной 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.

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание» студент должен:

**уметь:**

- приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: 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;

- 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;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации

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

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

- энергосбережения;

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

**знать:**

- смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;

- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

**ФИЗИКА**

***Введение***

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства. Основы антикоррупционного поведения.

***Механика***

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе.

Закон всемирного тяготения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия.

Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

***Демонстрации***

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

***Лабораторная работа №1***

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

***Основы молекулярной физики и термодинамики***

**Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.

Кристаллические и аморфные вещества.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

***Демонстрации***

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

***Основы электродинамики***

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

***Демонстрации***

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

***Практическая работа №1***

Определение зависимости между физическими величинами, характеризующими электрическую цепь.

***Колебания и волны***

**Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды.

Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

***Демонстрации***

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

***Лабораторная работа №2***

Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.

***Лабораторная работа №3***

Изучение интерференции и дифракции света.

***Элементы квантовой физики***

**Квантовые свойства света.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра.

Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

***Демонстрации***

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Счетчик ионизирующих излучений.

***Вселенная и ее эволюция***

**Строение и развитие Вселенной.** Модель расширяющейся Вселенной.

**Происхождение Солнечной системы.** Современная физическая картина мира.

**ХИМИЯ**

**ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Введение***

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

***Основные понятия и законы химии***

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

***Демонстрации***

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. М. В. Ломоносов — «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

***Периодический закон***

***и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева***

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

***Демонстрация***

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

***Строение вещества***

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь.

***Демонстрация***

Вещества с различными типами химической связи.

***Вода. Растворы***

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

***Демонстрация***

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

**Химические реакции**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

***Демонстрация***

Зависимость скорости химической реакции от природы вещества.

***Неорганические соединения***

**Классификация неорганических соединений и их свойства.** Оксиды, кислоты, основания, соли.

***Лабораторная работа №4***

Изучение химических свойств кислот, оснований и солей.

**Металлы.** Общие физические и химические свойства металлов.

**Неметаллы.** Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

***Демонстрации***

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Восстановительные свойства металлов.

***Лабораторная работа №5***

Практическое осуществление цепочки превращений.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Органические соединения***

**Основные положения теории строения органических соединений.** Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

**Углеводороды.** Предельные углеводороды. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

**Кислородсодержащие органические вещества.** Разнообразие кислородсодержащих органических соединений.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Разнообразие азотсодержащих органических соединений. Строение и биологические функции белков.

***Демонстрация***

Цветные реакции белков.

***Лабораторная работа №6***

Изучение химических свойств белков.

***Химия и организм человека***

Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины, минеральные вещества.

**БИОЛОГИЯ**

***Биология — совокупность наук о живой природе.***

***Методы научного познания в биологии***

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

***Демонстрации***

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

***Клетка***

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. Функции ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Строение и функции нуклеиновых кислот.

***Демонстрации***

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

***Лабораторная работа №7***

Изучение строения клетки.

***Организм***

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Законы Менделя. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.

Влияние мутагенов на организм человека.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

***Демонстрации***

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

***Практическая работа №2***

Решение элементарных генетических задач.

***Практическая работа №3***

Анализ и оценка некоторых достижений биотехнологии.

***Вид***

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Теория эволюции Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Современная номенклатура видов.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Основные этапы эволюции человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

***Демонстрации***

Критерии вида.

Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

***Экосистемы***

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни.

Биогеоценоз как экосистема.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.

Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

***Демонстрации***

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

**ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 157 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 105 |
| в том числе: |  |
| Практические занятия | 6 |
| Лабораторные работы | 14 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 52 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Максимальная учебная нагрузка | Количество  аудиторных часов | | Самостоятельная работа |
| всего | в т.ч. практических работ |
| Введение. Основы антикоррупционного поведения | 2 | 2 | - | - |
| **ФИЗИКА** | | | | |
| Механика | 20 | 14 | 2 | 6 |
| Основы молекулярной физики и термодинамики | 14 | 10 | - | 4 |
| Основы электродинамики | 14 | 10 | 2 | 4 |
| Колебания и волны | 10 | 6 | 4 | 4 |
| Элементы квантовой физики | 10 | 6 | - | 4 |
| Вселенная и ее эволюция | 4 | 2 | - | 2 |
| Контрольная работа | 2 | 2 | - | - |
| **ХИМИЯ** | | | | |
| Основные понятия и законы химии | 4 | 2 | - | 2 |
| Периодический закон и Периодическая система химических элементов (ПСХЭ) Д.И. Менделеева | 3 | 2 | - | 1 |
| Строение вещества | 3 | 2 | - | 1 |
| Химические реакции | 3 | 2 | - | 1 |
| Металлы и неметаллы | 5 | 4 | 2 | 1 |
| Основные классы неорганических веществ | 5 | 4 | 2 | 1 |
| Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | 3 | 2 | - | 1 |
| Углеводороды | 4 | 2 | - | 2 |
| Кислородсодержащие органические вещества | 6 | 4 | - | 2 |
| Азотсодержащие органические вещества | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Химия и организм человека | 3 | 2 | - | 1 |
| **БИОЛОГИЯ** | | | | |
| Биология – наука о живой природе | 5 | 2 | - | 3 |
| Клетка | 7 | 4 | 2 | 3 |
| Организм | 9 | 8 | 4 | 1 |
| Вид | 9 | 6 | - | 3 |
| Экосистемы | 5 | 2 | - | 3 |
| Дифференцированный зачет | 1 | 1 | - | - |
| **Итого** | **157** | **105** | **20** | **52** |

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: «Академия», 2017.
2. Мамонтов С.Г., Захаров В. Б. Общая биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: «Кнорус», 2018.
3. Самойленко П. И. Естествознание. Физика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: «Академия», 2017.

**Дополнительная**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
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».

**Интернет-ресурсы**

1. www. class-fizika. nard. ru («Классная доска для любознательных»).
2. www. physiks. 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. hemi. wallst. ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
6. www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).
7. www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).
8. www. hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
10. www. window. edu. ru/ window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).