

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Профессионально-педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
М.Ю. Захарченко
2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Саратов 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, ФГОС для специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г., № 508 и примерной программой учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Разработчик программы: Булавина Елена Леонидовна – преподаватель первой квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Стегалкина О.Г., – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Бузулукова Г.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Саратовского техникума железнодорожного транспорта – филиала СамГУПС

Рабочая программа рассмотрена на заседании МК Физико-математических дисциплин

« ___ » _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель МК _____ О.Г. Стегалкина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 24 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения. Данная дисциплина изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Составлена в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательный цикл, общеобразовательные дисциплины

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

Содержание программы учебной дисциплины «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 естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

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

• **метапредметных:**

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

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 162 часа, в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 108 часов;
-самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

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: | |
| теоретические занятия | 96 |
| практические занятия | 12 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 54 |
| в том числе: | |
| подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии | 29 |
| тренировочные задания | 25 |
| В соответствии с учебным планом по итогам I семестра аттестация проводится в виде «Другие формы контроля» (средний бал по текущим оценкам успеваемости). По итогам изучения дисциплины во II семестре проводится дифференцированный зачет. | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ФИЗИКА (первый семестр) | | | |
| 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. | 1 | 1 |
| Раздел 1 Механика | | 21 | |
| Тема 1.1 Кинематика | Содержание учебного материала 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. | 5 3 | 1 |
| | Самостоятельная работа №1 Материя, формы ее движения и существования. | 2 | 2 |
| Тема 1.2 Динамика | Содержание учебного материала Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. | 8 4 | 1 |
| | Практическое занятие №1 Исследование зависимости силы трения от веса тела. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа студента №2 Искусство и процесс познания. | 2 | 2 |
| Тема 1.3 Законы сохранения в механике | Содержание учебного материала 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. | 8 4 | 1 |
| | Самостоятельная работа №3 Физика в современном цирке. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа №4 Тренировочные задания по темам раздела 1 | 2 | 2 |
| Раздел 2 | | 14 | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| Основы молекулярной физики и термодинамики | | | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 5 | |
| 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. | 5 | 1 |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала | 9 | |
| Термодинамика | Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение. | 5 | 1 |
| | Самостоятельная работа №5 Первый русский академик М.В. Ломоносов | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа №6 Тренировочные задания по темам раздела 2 | 2 | 2 |
| Раздел 3 | | 16 | |
| Основы электродинамики | | | |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала | 3 | |
| Электростатика | Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. | 3 | 1 |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала | 6 | |
| Постоянный ток | Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. | 4 | 1 |
| | Практическое занятие № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. | 2 | 2 |
| Тема 3.3 | Содержание учебного материала | 7 | |
| Магнитное поле | Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. | 5 | 1 |
| | Самостоятельная работа №7 Тренировочные задания по темам раздела 3 | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| Раздел 4 Колебания и волны | | 12 | |
| Тема 4.1 Механические колебания и волны | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 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. | 1 | 1 |
| | Практическое занятие №3 Изучение колебаний математического маятника. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №8 Физика и музыкальное искусство | 2 | 2 |
| Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. | 2 | 1 |
| Тема 4.3 Световые волны | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. | 1 | 1 |
| | Практическое занятие №4 Изучение интерференции и дифракции света | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №9 Цветомузыка | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа №10 Тренировочные задания по темам раздела 4 | 2 | 2 |
| Раздел 5 Элементы квантовой физики | | 9 | |
| Тема 5.1 Квантовые свойства света | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. | 1 | 1 |
| Тема 5.2 Физика атома | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Модели строения атома. Опыт Резерфорда. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №11 Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства | 2 | 2 |
| Тема 5.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №12 Тренировочные задания по темам раздела 5 | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Раздел 6 Вселенная и ее эволюция | | 3 | |
| Тема 6.1 Строение и развитие Вселенной. | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Модель расширяющейся Вселенной. | 1 | 1 |
| Тема 6.2 Происхождение Солнечной системы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Современная физическая картина мира. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа №13 Тренировочные задания по темам раздела 6 | 1 | 2 |
| Часть 2. ХИМИЯ (второй семестр) | | | |
| Введение | Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования. | 2 | 1 |
| Раздел 1 Общая и неорганическая | | 21 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №1 Научно-технический прогресс и проблемы экологии. | 1 | 2 |
| Тема.1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Содержание учебного материала | 3 | |
| | 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. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №2 Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века. | 1 | 2 |
| Тема 1.3 Строение вещества | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. | 2 | 1 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Металлическая связь. Водородная связь. | | |
| | Самостоятельная работа №3 Нанотехнологии как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации | 1 | 2 |
| Тема 1.4 Вода. Растворы | Содержание учебного материала | 3 | |
| | 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. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа №4 Охрана окружающей среды от химического загрязнения | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №5 Растворы вокруг нас | 1 | 2 |
| Тема 1.5 Химические реакции | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. | 1 | 1 |
| Тема 1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №6 Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях | 1 | 2 |
| | Практическое занятие №1 Определение pH раствора солей. | 1 | 2 |
| Тема 1.7 Металлы и неметаллы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общие физические и химические свойства металлов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. | 2 | 1 |
| | Практическое занятие №2 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №7 Тренировочные задания по темам раздела 1 | 1 | 1 |
| Раздел 2 Органическая химия | | 20 | |
| Тема 2.1 Органические соединения | Содержание учебного материала | 12 | |
| | Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №8 История возникновения и развития органической химии | 1 | 2 |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. | 2 | 1 |
| | Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №9 Жиры как продукт питания и химическое сырье | 1 | 2 |
| | Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №10 Углеводы и их роль в живой природе | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №11 Тренировочные задания раздела 2 темы 2.1 | 1 | 2 |
| Тема 2.2 Химия и жизнь | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 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 | 1 |
| | Самостоятельная работа №12 Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения | 1 | 2 |
| | Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа №13 Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №14 Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №15 Тренировочные задания раздела 2 темы 2.2 | 1 | 2 |
| БИОЛОГИЯ | | | |
| Тема 3 Биология — совокупность наук о живой природе. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | 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. | 1 | 1 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|---|
| Методы научного познания в биологии | Самостоятельная работа №16 В.И. Вернадский и его учение о биосфере. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №17 Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. | 1 | 2 |
| Тема 4 Клетка | Содержание учебного материала | 11 | |
| | 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. 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 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. | 6 | 1 |
| | Практическое занятие №3 Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие №4 Сравнение строения клеток растений и животных. | | |
| | Самостоятельная работа №18 История и развитие знаний о клетке. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №19 Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №20 Современные методы исследования клетки. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №21 Тренировочные задания к теме 3 и 4 | 1 | 2 |
| Тема 5 Организм | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 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. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, | 6 | 1 |

| | | | |
|---------------|---|----------|---|
| | <p>его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.</p> <p>Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека.</p> <p>Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.</p> <p>Влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> | | |
| | Практическое занятие №5 Решение элементарных генетических задач. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие №6 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. | | |
| | Самостоятельная работа № 22 Тренировочные задания к теме 5 | 1 | 2 |
| Тема 6 | Содержание учебного материала | 9 | |
| Вид | <p>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.</p> <p>Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.</p> | 5 | 1 |
| | Практическое занятие №7 Описание особей вида по морфологическому критерию. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие №8 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. | | |
| | Практическое занятие №9 Анализ и оценка различных гипотез происхождения | | |

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---|
| | человека. | | |
| | Самостоятельная работа №23 Популяция как единица биологической эволюции. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №24 Популяция как экологическая единица. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №25 Тренировочные задания к теме 6 | 1 | 3 |
| Тема 7 Экосистемы | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 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). <i>Экскурсии</i> (возможные). Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации). | 5 | 1 |
| | Практическое занятие №10 Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Практическое занятие №11 Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Практическое занятие №12 Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №26 Современные взгляды на биологическую эволюцию | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №27 Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №28 Среды обитания организмов: причины разнообразия | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа №29 Тренировочные задания к теме 7 | 1 | 2 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Итого по дисциплине (всего): | 162 | |

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности |
|---|---|
| ФИЗИКА | |
| Введение | <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> |
| <i>Механика</i> | |
| Кинематика | <p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения.</p> <p>Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p> |
| Динамика | <p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел.</p> <p>Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p> |
| Законы сохранения в механике | <p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p> |
| <i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i> | |
| Молекулярная физика | <p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> |

| | |
|------------------------------------|---|
| | <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха</p> |
| Термодинамика | <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин</p> |
| <i>Основы электродинамики</i> | |
| Электростатика | <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p>Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p> |
| Постоянный ток | <p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p> |
| Магнитное поле | <p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.</p> <p>Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p> |
| <i>Колебания и волны</i> | |
| Механические колебания и волны | <p>Приведение примеров колебательных движений.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела.</p> <p>Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p> |
| Электромагнитные колебания и волны | <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора.</p> <p>Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи.</p> <p>Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p> |
| Световые волны | <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет оптической силы линзы</p> |
| <i>Элементы квантовой физики</i> | |
| Квантовые | <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> |

| | |
|--|---|
| свойства света | Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте |
| Физика атома | Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера |
| Физика атомного ядра и элементарных частиц | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности |
| <i>Вселенная и ее эволюция</i> | |
| Строение и развитие Вселенной | Объяснение модели расширяющейся Вселенной |
| Происхождение Солнечной системы | Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа |
| ХИМИЯ | |
| Введение | Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества |
| Важнейшие химические понятия | Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия» |
| Основные законы химии | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева |
| Основные теории химии | Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической |

| | |
|---|--|
| | <p>диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p> |
| Важнейшие вещества и материалы | <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p> |
| Химический язык и символика | <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> |
| Химические реакции | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам |
| Химический эксперимент | <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p> |
| Химическая информация | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах |
| Профильное и профессионально значимое содержание | <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> |
| БИОЛОГИЯ | |
| Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии | <p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p> |
| Клетка | <p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических</p> |

| | |
|------------|--|
| | <p>веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p> |
| Организм | <p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.</p> <p>Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p> |
| Вид | <p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p> |
| Экосистемы | <p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p> |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная мебель;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- книжный шкаф;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций;
- видеофильмы и CD диски с записью программных фильмов и телеспектаклей.

Технические средства обучения:

- телевизор

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Петелин А.Л., Гаева Т.Н., Бреннер А.Л. Естествознание: Учебник. - М.: Форум, 2013. - 256 с.
2. Саенко О.Е., Трушина Т.П., Арутюнян О.В. Естествознание: учеб. пособие для СПО [Электронный ресурс]. - М.: Кнорус, 2016. - 364 с. - ЭБС «book.ru»

Интернет-ресурсы

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, фронтального и индивидуального устного опросов, письменного опроса, просмотра и оценки докладов, практических работ.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Естествознание» | |
| сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной | Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос. |
| владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий | Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос. Тематический контроль: - проведение практических занятий |
| 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 | Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос. |
| 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; | Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос. |
| 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; | Тематический контроль: - проведение практических работ Рубежный контроль: - проверка и оценка докладов, рефератов, презентаций. |
| 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. | Текущий контроль: - устный фронтальный и индивидуальный опрос. Тематический контроль: - проведение практических работ. |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий |

| | |
|--|--|
| | - написание рефератов |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка сообщения - подготовка реферата |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Текущий контроль: - контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий - выполнение тренировочных заданий |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Текущий контроль: - контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий - выполнение тренировочных заданий |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Текущий контроль: - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы. | Текущий контроль: - контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
| ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |

| | |
|---|--|
| ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению. | Текущий контроль: - выполнение тренировочных заданий - подготовка реферата - подготовка сообщения |
|---|--|

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)