

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ-филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по УВР
О.И. Тарасова
«24» 05 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УД 01 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специальностей

- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования(по видам транспорта);
- 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте(по видам);
- 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог;
- 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте(железнодорожного транспорта).

Тамбов 2022г

Учебная дисциплина «Естествознание» объединяет дисциплины «Химия» и «Биология» и разработана на основе «Примерной Программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов) «Примерной Программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (автор А. Г. Рязанов) и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования

Организация-разработчик Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик:

Глущенко Н.Б., преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта– филиала РГУПС ((ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Рецензенты:

Уваров А.Н.— преподаватель ТОГБОУ СПО «Политехнический колледж»

Астраханцева М.В., преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта– филиала РГУПС (ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных, математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 9 от 05.05. 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /Астраханцева М.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	13
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

- освоение знаний о современной естественнонаучной 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 естественнонаучного 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 естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествоведения. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная дисциплина «Естествознание», включающая два раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Химия» и «Биология», что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования студентов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ 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 естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

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

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Введение

Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

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.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.

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

Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Практическое занятие №1

Распределение электронов в атомах элементов

Строение вещества

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

Демонстрация

Образцы веществ и материалов 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

Химические реакции с выделением теплоты.

Практическое занятие №2

Реакции ионного обмена

Классификация неорганических соединений и их свойства.

Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора

Практическое занятие №3 Испытание растворов солей индикатором

Металлы. Неметаллы.

Общие физические и химические свойства металлов.

Общая характеристика главных подгрупп неметаллов. 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. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства кислот и солей.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теории строения органических соединений.

Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

Углеводороды.

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

Практическое занятие №4 Номенклатура и изомерия углеводородов

Практическое занятие №5 Изучение свойств алкенов и алкинов

Кислородсодержащие органические вещества.

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Практическое занятие №6 Изучение свойств спиртов, альдегидов, фенола

Практическое занятие №7 Изучение свойств уксусной кислоты

Практическое занятие №8 Идентификация кислородсодержащих органических соединений

Азотсодержащие органические соединения

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

Демонстрации

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Цветные реакции белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Демонстрация

Различные виды пластмасс и волокон.

Химия и жизнь

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.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

БИОЛОГИЯ

Предмет, задачи и методы биологии.

Основные признаки живого. Уровни организации жизни

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.

Учение о клетке.

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. 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 особенности белков.

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.

Практическое занятие №1.

Состав, строение и функции белков.

Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Практическое занятие №2

Изучение строения и функции ДНК и РНК

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.

Практическое занятие №3

Изучение строения клеток под микроскопом

Практическое занятие №4 (4 часа)
Строение эукариотической клетки

Демонстрации

Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки.
Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.

Основы генетики и селекции.

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, его биологическое значение.
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. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Практическое занятие №5 (4 часа)
Митоз и мейоз

Практическое занятие №6 (4 часа)
Решение генетических задач.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. 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. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека.
Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации.
Модификационная изменчивость.
Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор.
Исследования в области биотехнологии. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Эволюционное учение.

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.
Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Практическое занятие №7
Вид. Его критерии и структура

Практическое занятие №8
Анализ фенотипической изменчивости

Практическое занятие №9
Приспособленность организмов к среде обитания

Происхождение и развитие жизни на Земле.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека

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.

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.

Основы экологии. Бионика.

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 и человек.

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. Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.

Бионика

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по специальностям СПО профессионального образования **117 часов**,

из них: - лекции **77 часов**

практические занятия **40 часов**.

Тематический план учебной дисциплины «Естествознание»

	Содержание обучения	Максимальная нагрузка	Обязательная учебная нагрузка		
			Всего	в том числе	
				лекции	Практические занятия
Химия					
	Общая и неорганическая химия	24	24	18	6
1	Основные понятия и законы химии	2	2	2	-
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	4	4	2	2
3	Строение вещества	2	2	2	-
4	Вода. Растворы	2	2	2	-
5	Химические реакции	4	4	2	2
6	Классификация неорганических соединений и их свойства.	6	6	4	2
7	Металлы и неметаллы	4	4	4	-
	Органическая химия	27	27	19	10
8	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	2	2	-
9	Углеводороды и их природные источники	8	10	6	4
10	Кислородсодержащие органические соединения	12	8	6	6
11	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	2	6	4	-
12	Химия и организм человека. Химия в быту	3	2	2	-

13	Подведение итогов по разделу ХИМИЯ				
	Итого	51	51	35	16
БИОЛОГИЯ					
14	Предмет, задачи и методы биологии. Основные признаки живого. Уровни организации жизни	2	2	2	-
15	Учение о клетке	26	26	20	8
16	Основы генетики и селекции	14	14	8	14
17	Эволюционное учение	8	8	4	2
18	Происхождение и развитие жизни на Земле	2	2	2	-
19	Происхождение человека	4	4	2	-
20	Основы экологии	4	4	0	-
21	Биосфера и человек	2	2	0	-
22	Бионика	2	2	2	-
23	Индивидуальное проектирование	4	4	4	-
	Итого	66	66	42	24
	Всего	117	117	77	40
Промежуточная аттестация форме дифференцированного зачета					

В течение 1 курса каждым обучающимся выполняется индивидуальный проект по одной или нескольким дисциплинам, за счет времени, отведенного на изучение дисциплины (Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 апреля 2012 г. № 413).

Тематика индивидуальных проектов

- Исследовательская работа «Азот в нашей жизни».
- Исследовательская работа «Адсорбция - всеобщее и повсеместное явление».
- Исследовательская работа «Влияние тяжелых металлов на живые организмы»
- Исследовательская работа «Алхимия-магия или наука?»
- Исследовательская работа «Анализ белков на полноценность»
- Исследовательская работа «Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм».
- Исследовательская работа «Антибиотики - мощное оружие».
- Исследовательская работа «Способы применения бытовых отходов»
- Исследовательская работа «Будущее биотехнологии».
- Исследовательская работа «Д.И. Менделеев и Петербург».
- Исследовательская работа «Буферные системы в организме человека».
- Исследовательская работа «Витамины и их роль в жизнедеятельности человека».
- Исследовательская работа «Вклад ученых - химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне».
- Исследовательская работа «Влияние метода замораживания на качество питьевой воды».
- Исследовательская работа "Коронавирус COVID-19"
- Исследовательская работа «Влияние пирсинга и татуировок на организм человека».
- Исследовательская работа «Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир

водоема».

Исследовательская работа «Нанотехнологии в химии»

Исследовательская работа «Применение Палладия в медицине»

Исследовательская работа «Влияние наушников на слух человека».

Исследовательская работа «Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит?»

Исследовательская работа «Все о пище с точки зрения химика»

Исследовательская работа « Водород-топливо будущего»

Исследовательская работа «Генетика и проблемы здоровья человека»

Исследовательская работа «Грани яркой натуры Д.И. Менделеева».

Исследовательская работа «Гигиенические и косметические средства».

Исследовательская работа «Гигиенические свойства некоторых моющих средств».

Исследовательская работа « Ломоносовские места Петербурга»

Исследовательская работа « Синтез Фишера-Тропша как источник химического сырья»

Исследовательская работа «История развития органического мира на Земле»

Исследовательская работа «Дефицит элементов и внешность».

Исследовательская работа «Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов) ».

Исследовательская работа «Железо в нашей жизни».

Исследовательская работа «Способы очистки изделий из серебра и золота».

Исследовательская работа «Именные реакции в органической химии».

Исследовательская работа «Йод в нашей жизни».

Исследовательская работа «Искусство фотографии и химия».

Исследовательская работа «Использование бытовых отходов».

Исследовательская работа «Использование минеральных удобрений»

Исследовательская работа «Использование неорганических (и органических) веществ в военном деле. Использование нефтепродуктов»

Исследовательская работа « Наследственные заболевания »

Исследовательская работа «История открытия химических элементов».

Исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок».

Исследовательская работа «Исследование шоколада различных марок».

Исследовательская работа «Влияние воды различных источников на прорастание семян».

Исследовательская работа «Кальций источник жизни, здоровья и красоты.».

Исследовательская работа «Кислотные осадки: их природа и последствия Каталог занимательных химических опытов».

Исследовательская работа» Кислоты, их состав, свойства и применение»

Исследовательская работа « Основания: состав, свойства и применение»

Исследовательская работа « Соли: состав, свойства и применение»

Исследовательская работа « Эликсиры жизни- витамины»

Исследовательская работа «Влияние типа темперамента на коммуникативно-организаторские способности студентов учебной группы».

Исследовательская работа «Донорство крови и ее компонентов: вчера и сегодня».

Исследовательская работа «Кальций источник жизни, здоровья и красоты»

Исследовательская работа «Кислотные осадки: их природа и последствия»..

Исследовательская работа «Азбука правильного питания»

Исследовательская работа « Комнатные растения и способы их размножения»

Исследовательская работа «Краски живой и неживой природы.

- Исследовательская работа «Кристаллы вокруг нас».

Исследовательская работа «Лауреаты Нобелевской премии в области химии.»

Исследовательская работа «Металлы - материал для создания шедевров мирового искусства.

Минеральная вода уникальный дар природы».

Исследовательская работа «Минеральные удобрения».

Исследовательская работа «Влияние хлорсодержащих моющих средств на здоровье человека»

Исследовательская работа «Создание сборника кроссвордов по общей биологии»

Исследовательская работа «Йод в продуктах питания, его влияние на организм человека»

Исследовательская работа «Мультимедиа в естественнонаучном образовании».

Исследовательская работа «Исследование качества мёда».

Исследовательская работа «Исследование туалетного мыла различных марок».

Исследовательская работа «Пластмассы вчера, сегодня, завтра».

Исследовательская работа «Полимеры - современные конструкционные материалы».

Исследовательская работа «Полимеры в природе и жизни человека».

Исследовательская работа «Почва - источник питательных веществ для растений».

Исследовательская работа «Драгоценные камни и минералы»

Исследовательская работа «Мнемотехнические приемы в изучении химии»

Исследовательская работа «Правда и ложь в применении глицерина»

Исследовательская работа «Вирусы»

Исследовательская работа «Проблема утилизации мусора».

Исследовательская работа «Проблемы использования биотехнологии и генной инженерии в фармакологии и в медицине».

Исследовательская работа «Продукты питания как химические соединения».

Исследовательская работа «Рациональное питание (витамины и микроэлементы)».

Исследовательская работа «Польза селена для организма человека».

Исследовательская работа «Роль полимеров в современном самолетостроении (автомобилестроении, строительной индустрии, нефте- и газодобыче)».

Исследовательская работа «Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние».

Исследовательская работа «Свеча - изобретение на все времена».

Исследовательская работа «Использование природных красителей для окрашивания шерстяной пряжи».

Исследовательская работа «Синтетические высокомолекулярные соединения и полимерные материалы на их основе».

Исследовательская работа « Животный мир Тамбовской области»

Исследовательская работа «Соль - без вины виноватая».

Исследовательская работа «Средства для борьбы с бытовыми насекомыми».

Исследовательская работа «Драматические страницы в истории развития генетики.»

Исследовательская работа «Тайна философского камня (история алхимии)».

Исследовательская работа «Польза бора и железо для организма человека»

Исследовательская работа «Технология производства бумаги. Токсиканты и аллергены в окружающей среде».

Исследовательская работа «Углеводы и их роль и значение в жизни человека»

Исследовательская работа «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка».

Исследовательская работа «Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке».

Исследовательская работа «Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение»

Исследовательская работа «Оксиды и соли как строительные материалы».

Исследовательская работа «Лёгкие металлы в военной промышленности».

Исследовательская работа «Содержание витамина С в яблочных соках.»

Исследовательская работа «Краткая характеристика COronaVirus Disease 2019 (COVID-19) и его сравнение с сезонным гриппом»

Исследовательская работа «Проект «Влияние наушников на слух человека»

Исследовательская работа «Влияние чая на организм человека»

Исследовательская работа «Польза кремния для организма человека»

Исследовательская работа «Антропоморфизм домашних животных»

Исследовательская работа «Окаменелости и их геологический анализ»

Исследовательская работа «Каталога занимательных химических опытов».

5 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p> <p>ХИМИЯ</p>
Важнейшие химические понятия	<p>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»</p>
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений</p> <p>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.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической 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 (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>
Химические реакции	<p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p>
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	<p>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</p>
Профильное и профессионально значимое	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. 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	
Введение	<p>Предмет, задачи и методы биологии. Основные признаки живого. Уровни организации жизни Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
Учение о клетке	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</p>

<p>Основы генетики и селекции</p>	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого Умение анализировать и оценивать различные гипотезы Происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p>
<p>Эволюционное учение Происхождение и жизни на Земле.</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. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p>
<p>Основы экологии. Бионика.</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 Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Литература:

Для обучающихся

Основная:

1. Анфиногенова, И.В. Химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО/И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 291 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Биология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО/В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 378 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

Дополнительная:

1. Мартынова, Т. В. Химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов; под ред. Т. В. Мартыновой. – 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 393 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Лавриненко, В.Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебник для СПО/В.Н. Лавриненко; под ред. В.Н. Лавриненко – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 462 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

Перечень основного оборудования кабинета «Химии»:

1. Стол ученический двухместный – 15 шт.
2. Стол двухтумбовый – 1 шт.
3. Стул ученический – 30 шт.
4. Стул РС-01 – 1 шт.
5. Доска аудиторная – 1 шт.
6. Системный блок Р4-2,40 – 1 шт.
7. Плазменный телевизор «SAMSUNG PS-42B451B2WX» – 1 шт.
8. Оверхед-проектор Braun Paхilux 2501 1-линзовый - 1 шт.
9. Программный комплекс «Химические процессы» - 1 шт.
10. Стенды: «Периодическая таблица Менделеева» -1 шт., «Таблица растворимости» - 1 шт.
11. Набор лабораторной посуды и химикатов – 1 шт.
12. Плакаты по дисциплине: «Химия» - 10 шт.
13. Микроскоп типа УШМ-1 – 3 шт.

РЕЦЕНЗИЯ

НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ "ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ",

разработанную преподавателем высшей категории

Глушенко Н.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины "Естествознание" разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников по всем специальностям техникума и примерной программой дисциплин «Химия» и «Биология», изданной ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебным планам по всем специальностям техникума.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области химии и биологии. Учебная дисциплина разбита на логически завершенные дидактические единицы, изучение которых заканчивается проверкой знаний студентов. По результатам изучения "Естествознания" предусмотрен дифференцированный зачет. Результаты освоения программы определяются приобретаемыми компетенциями, т.е. способностью применять знания и умения на практике. Достоинством программы является рациональное распределение времени по видам занятий. Предусмотрено проведение как аудиторных занятий, так и лабораторных и практических работ. Определена самостоятельная работа студентов, что отвечает требованиям ФГОС СПО. Программа состоит из двух разделов, предусмотрено применение компьютерных технологий. Основное внимание уделяется изучению основных вопросов дисциплины: теоретическим основам химии, вопросам классификации неорганических веществ и их химическим реакциям, а также основным вопросам органической химии. В связи с возрастающим значением современных методов селекции, биотехнологии и охраны окружающей среды на изучение соответствующих тем отводится значительное количество часов.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины "Естествознание" может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по всем специальностям первого курса техникума.

Рецензент:

Преподаватель высшей категории,
председатель цикловой комиссии



М.В. Астраханцева

Рецензия

на рабочую программу дисциплины **Естествознание**, разработанную преподавателем
высшей категории Глущенко Н.Б

Рабочая программа дисциплины Естествознание разработана для первых курсов всех специальностей. Она объединяет дисциплины Химия и Биология и разработана на основе «Примерной Программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов) «Примерной Программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (автор А. Г. Резанов) и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальностям первого курса. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Государственного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников средних специальных учебных заведений на основе примерных программ. подготовки специалистов среднего звена.

Данная программа содержит краткое описание назначения дисциплины, рекомендации по организации учебного процесса и требования к результатам освоения дисциплины.

В программе четко определены разделы, темы и содержание учебного материала. Также отражены ключевые вопросы дисциплины Химия, в которой содержится два больших раздела «Неорганическая химия» и «Органическая химия». В программе Биология тематический план содержит семь разделов: «Учение о клетке», «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Эволюционное учение», «История развития жизни на Земле», «Основы экологии», «Бионика». В связи с возрастающим значением современных методов селекции, биотехнологии и охраны окружающей среды на изучение соответствующих тем отводится значительное количество часов. Дано распределение учебных часов по всем разделам дисциплины.

Программой предусмотрено выполнение лабораторных и практических работ, что позволяет студентам приобрести не только знания, но и умения и навыки в решении генетических задач, заданий на распознавание органических веществ. В ней определяются также требования к уровню практического обладания навыками самостоятельной работы. Отражена организация контроля знаний.

Программа рекомендована как типовая при изучении дисциплины Естествознание в учебных заведениях по подготовке специалистов среднего звена.

Рецензент:

Уваров А.Н.— преподаватель ТОГБОУ «Колледж
техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

/Уваров А.Н./

