

Министерство образования, науки и молодежной политики
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

Программа
учебной дисциплины
Естествознание
для специальности социально-экономического профиля
43.02.05 Флористика

Чита
2021

Лист актуализации программы

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
2022	Обновлений нет	Островская А.Н, преподаватель естествознания; Кунгурцева Л.Г, преподаватель естествознания

Организация разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Разработчики:

Кунгурцева Л.Г, преподаватель естествознания государственного
профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум
профессиональных технологий и сервиса».

Островская А.Н, преподаватель естествознания государственного
профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум
профессиональных технологий и сервиса».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии государственного
профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум
профессиональных технологий и сервиса».

Протокол №_____ от «___»_____2021__г.

Председатель цикловой комиссии_____

СОДЕРЖАНИЕ

СТР

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 №413 и Письма Министерства образования и науки РФ от 17 марта 2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» и в соответствии с примерной программой учебной дисциплины Естествознание по специальности среднего профессионального образования 43.02.05 Флористика

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы «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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

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 частой смены технологий в профессиональной деятельности

Освоение содержания учебной дисциплины Естествознание обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов

личностные.

Л.1- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

Л.2- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

Л.3- 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;

Л.4- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей

среды, бытовой и производственной деятельности человека;

Л.5- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

Л.6- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Л.7- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметные:

МП.1- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

МП.2- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

МП.3- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

МП.4- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметные:

П.1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П.2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П.3- 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;

П.4- 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;

П.5- 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;

П.6- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические работы	12
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
Вариативная часть	48
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, само-стоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел I. ФИЗИКА				
Введение	Содержание учебного материала: 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 технологиипроизводства.		1	1
Тема 1.1 Механика	Содержание учебного материала		11	
	1	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.	1	3
	2	Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	2	3
	3	Практическая работа №1: Решение задач по темам: «Кинематика», «Динамика».	2	
	4	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.	2	3

	5	Практическая работа №2: Решение задач по теме: «Законы сохранения».	2	
	6	Лабораторная работа №1: «Исследование зависимости силы трения скольжения от веса тела»	2	
	Самостоятельная работа № 1 Подготовить сообщений по теме «Земля – планета Солнечной системы»Решение графических задач по теме механика		4	
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамика	Содержание учебного материала:		8	
	7	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.	2	2
	8	Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	2	
	9	Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.	2	2
	10	Практическая работа № 3 Решение задач по темам: «Молекулярная физика», «Термодинамика».	2	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовить отчет об участии в экскурсии «Основные этапы освоения космоса»Подготовить сообщения на тему: «Принцип действия тепловых машин»		2	

Тема 1.3 Основы электро-динамики	Содержание учебного материала:		8	
	11	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	2	2
	12	Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.	2	3
	13	Практическая работа № 4 Решение задач по темам: «Электростатика», «Постоянный электрический ток».	2	
	14	Лабораторная работа №2: Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Подготовить сообщения на тему: «Применение явления электромагнитной индукции»Решение задач по электродинамике.		4	
Тема 1.4 Колебания и волны	Содержание учебного материала:		10	
	15	Механические колебания и. волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	2	2
	16	Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	2	2

	17	Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.	2	
	18	Практическая работа № 5 Решение задач по теме: «Колебания и волны».	2	
	19	Лабораторная работа №3: Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	2	
	Самостоятельная работа студентов № 4 Подготовить сообщения по теме «Ультразвуковые волны».		2	
Тема 1.5 Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала:		8	
	20	Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	2	2
	21	Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	
	22	Вселенная и ее эволюция. Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2	
	23	Практическая работа № 6 Решение задач по теме: «Элементы квантовой физики».	2	
	Самостоятельная работа № 5 Подготовить сообщения на тему: «Радиация» «Влияние радиации на живые организмы»		4	
Тема 1.6 Вселенная и её эволюция	Содержание учебного материала:		2	
	24	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2	2
Раздел II. Химия				

Введение	Содержание учебного материала: Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	2	1
Тема 2.1 Общая и неорганическая химия	Содержание учебного материала:	18	
	1 Основные понятия и законы химии. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.	2	3
	2 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. Периодическая таблица элементов Д.И.Менделеева. Определение свойств элементов по положению в таблице.	2	2
	3 Лабораторная работа № 4 Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	
	4 Вода. Растворы. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды: поверхностное натяжение и смачивание. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Оценка качества воды.	2	2
	5 Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	2	
	6 .Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты,	2	2

		основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.		
	7	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал.	2	1
	8	Практическая работа № 7 Определение pH раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Реакции ионного обмена.	2	
	9	Практическая работа № 8 Реакции ионного обмена.	2	
	Самостоятельная работа № 6			
	Подготовить доклады по теме: «Значение работ Д.И. Менделеев для развития науки и понимания химической картины мира.»		2	
Тема 2.2 Органиче- ская химия	Содержание учебного материала:		6	
	10	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	2	2
	11	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2	
	12	Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров.	2	1

	Самостоятельная работа № 7			
	-Подготовка рефератов по теме: «Применение полимеров», «Синтетические волокна» -Составление изомеров предельных и непредельных углеводов.		4	
Тема 2.3 Химия и жизнь	Содержание учебного материала:		4	
	13	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. питание. 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	2
	14	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2	2
	Самостоятельная работа № 8			
	Подготовить презентации по теме: «Удобрения». «Природные углеводороды». «Синтетические моющие средства» «Рациональное питание»		4	
Раздел III. Биология				
Введение	Содержание учебного материала: Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.		2	2
Тема 3.1 Клетка	Содержание учебного материала:		8	
	15	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки.	2	1

		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.		
	16	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.	2	2
	17	Практическая работа № 9 Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп. Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
	18	Лабораторная работа № 5: Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом .	2	
	Самостоятельная работа № 9			
	Подготовка устных выступлений ,по теме: «Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).»		2	
	Содержание учебного материала:		6	
Тема 3.2 Организм	19	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 и его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и	2	2

		постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.		
	20	Общие представления о наследственности и изменчивости . Генетическая терминология и символика. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.	2	2
		Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.		
	21	<u>Практическая работа №10</u> Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2	
	Самостоятельная работа № 10			
	Оценка готовности индивидуального проекта к защите.		2	
Тема 3.3 Вид	Содержание учебного материала:		6	
	22	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.	2	2

	23	Описание особей вида по морфологическому критерию. Гипотезы происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	2	2
	24	Происхождение человеческих рас. 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. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2	
	Самостоятельная работа № 11 Подготовка докладов по теме: «Гипотезы происхождения жизни и человека.»		2	
Тема 3.4 Экосистемы	Содержание учебного материала:		6	
	25	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. Биогенез как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2	2
	26	Практическая работа № 11 Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности окружающей среде,	2	
	27	глобальных экологических проблем и путей их решения. Дифференцированный зачет	2	

Тематика индивиду- альных про- ектов	1. Материя, формы ее движения и существования. 2. Первый русский академик М.В Ломоносов 3. Искусство и процесс познания. 4. Физика и музыкальное искусство. 5. Цветомузыка. 6. Физика в современном цирке. 7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства. 8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии. 9. Биотехнология и генная инженерия- технологии XXI 10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. 11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. 12. Растворы вокруг нас. 13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. 14. История возникновения и развития органической химии. 15. Углероды и их роль в живой природе. 16. Жиры как продукт питания и химическое сырье. 17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. 18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. 19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки. 20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. 21. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. 22. История и развитие знаний о клетке. 23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему. 24. Популяция как единица биологической эволюции.		
---	---	--	--

	25. Популяция как экологическая единица. 26. Современные взгляды на биологическую эволюцию. 27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений. 28. Современные методы исследования клетки. 29. Среда обитания организмов : причины разнообразия.		
Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом		20	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		134	

Вариативная часть

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел I. Система наук о природе и естественнонаучная картина мира		3	
Тема 1.1. Основные науки о природе	Содержание учебного материала Основные науки о природе (физика, химия, биология), их общность и отличия. Естественнонаучный метод познания	1	1
Тема 1.2. Естественнонаучный метод познания и естественнонаучная картина мира	Содержание учебного материала Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория. <i>Естественнонаучная картина мира (смысл понятия), ее эволюция.</i> Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий.	1	1
	Самостоятельная работа Выучить определения понятий	1	3
Раздел VI. Химическое вещество и химическая реакция		22	

Тема 6.1. Периодическая система химических элементов	Содержание учебного материала Строение электронных оболочек атома и свойства химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	6	2
	Самостоятельная работа Найти и обработать информацию о химическом элементе	1	3
Тема 6.2. Химическое вещество	Содержание учебного материала Химическое вещество.	2	2
Тема 6.3. Химическая связь	Содержание учебного материала Природа химической связи и образование молекул из атомов.	2	2
	Самостоятельная работа Сайт «ЯКласс», Химия, IV. Строение вещества, 2 Типы химической связи, домашняя работа по теме «Типы химической связи»	2	3
Тема 6.4. Химическая реакция	Содержание учебного материала Механизм химической реакции. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит (концентрация, температура, катализаторы). Химическое равновесие. Тепловой эффект химической реакции, горение. Использование энергии химической реакции в энергетике и технике. Экологические проблемы, связанные со сжиганием химического топлива.	4	2
	Самостоятельная работа Обработать и изучить конспект Выполнить указания по подготовке к лабораторным работам №1, 2 Сайт «ЯКласс», Химия, VII. Классификация химических реакций и закономерности их протекания 4 Скорость протекания химической реакции. Катализаторы, домашняя работа по теме «Скорость протекания химической реакции. Катализаторы»	3	3
	Лабораторные работы № 1. Наблюдение разложения пероксида водорода в присутствии катализатора № 2. Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов	2	
Раздел VII. Природные и синтетические соединения		25	
Тема 7.1. Классификация химических	Содержание учебного материала Неорганические и органические соединения. Связь между строением молекул и свойствами веществ. Классы органических соединений.	4	2

соединений	Самостоятельная работа Составить кластер «Классификация соединений» Сайт «ЯКласс», Химия, Х. Органические вещества, 2. Углеводороды, Полимеры, домашняя работа по теме «Углеводороды» Выполнить указания по подготовке к лабораторной работе №3	3	3
Тема 7.2. Полимеры	Содержание учебного материала Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Наиболее распространенные синтетические полимерные материалы: пластмассы, каучуки, волокна, лаки, клеи. Возможность получения новых материалов с заданными свойствами	5	2
	Лабораторные работы № 3. Наблюдение денатурации белка	1	3
	Самостоятельная работа Сайт «ЯКласс», Химия, Х. Органические вещества, 2. Углеводороды, Полимеры, теория 6. «Полимеры» - написать и обработать конспект Сайт «ЯКласс», Химия, Х. Органические вещества, 7. Белки, домашняя работа по теме «Белки» Составить презентацию, подготовить доклад	4	
Тема 7.3. Соединения бытовой химии	Содержание учебного материала Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними. Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов.	2	2
	Самостоятельная работа. Составить презентацию, подготовить доклад Выполнить указания по подготовке к практической работе №1	2	3
	Практические работы № 1. Эффективное и безопасное использование средств бытовой химии»	2	
			2
«Химия»	ВСЕГО:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов физики, химии, биологии.

Оборудование учебных кабинетов:

Технические средства обучения: компьютер, мультипроектор

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Мебель: стол учительский 1, стул мягкий 1, стол демонстрационный, стол ученический 15, стулья ученические металлические с деревянными сиденьями 30, шкафы для хранения реактивов и учебных пособий.

Оборудование учебного кабинета физики:

таблицы, ЭОР, Виртуальная физическая лаборатория, приборы, модели, лабораторные комплекты по молекулярной физике и термодинамике, оптическая микролаборатория, лабораторный комплект по квантовым явлениям, минилаборатория по электродинамике.

Оборудование учебного кабинета химии:

коллекции, таблицы, ЭОР, Виртуальная химическая лаборатория, приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов.

Оборудование учебного кабинета биологии:

коллекции, таблицы, ЭОР, Виртуальная биологическая лаборатория, микроскопы, набор микропрепаратов по биологии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия. Для СПО – М., 2014.
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: 2014
3. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. - М.: 2014
4. Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 – 11 класс. — М., 2014.
5. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.
6. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.
7. Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.
8. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.
9. Никитинская Т. В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.
10. Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В. Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.

11. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. СПО.- М.: Академия, 2019.
12. Дмитриева В.Ф., Васильева Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебное пособие для студ. СПО.- М.: Академия, 2019.
13. Трофимова Т.И., А.В. Фирсов. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. пособие для учреждений СПО.- М.: Академия, 2018.
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2017.
15. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений - М.: Просвещение, 2018.
16. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.В., Физика. Задачник 11 класс: учебник для общеобразоват. Учреждений - М.: Мнемозина, 2016г
17. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016.

Дополнительная литература:

1. Ерёмин Н.Е., Кузьменко В.В. Неорганическая химия: учебное пособие для старшеклассников. – М., «Дрофа», 2014.
2. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2044.
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений. – М., 2013.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., «Дрофа», 2014 г.
11. Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.
12. Пехов А. П. Биология, генетика и паразитология. — М., 2010.
13. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение, 2017. Электронный вариант
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс.: учебник для общеобразоват. учреждений - М.: Просвещение, 2018. Электронный вариант
15. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.В., Физика. Задачник 11 класс: учебник для общеобразоват. Учреждений - М.: Мнемозина, 2014г
16. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. <http://him.1september.ru/>
2. <http://rcr.ioc.ac.ru/ukh.html>
3. <http://formula44.narod.ru>
4. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>
5. <http://www.astronet.ru:8100/db/msg/1180155>
6. www.sbio.info
7. www.window.edu.ru
8. www.5ballov.ru/test
9. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm
10. www.biology.ru
11. www.informika.ru
12. www.nrc.edu.ru
13. www.nature.ok.ru
14. www.kozlenkoa.narod.ru
15. www.schoolcity.by
16. <http://fcior.edu.ru> – федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
17. <https://resh.edu.ru> – российская электронная школа
18. <http://www.fizika.ru/index.htm> - Сайт для учащихся и преподавателей физики.
19. <http://archive.1september.ru/fiz/> - Учебно-методические материалы по физике для учителей.
20. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html> - «Живая Физика», обучающая программа по физике.
21. <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> - Обзор электронных учебников и учебных пособий по физике.
22. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/physics/> - [Все образование в Интернете](#). Учебные материалы по физике. Каталог ссылок.
23. <http://www.school.edu.ru/> - [Российский общеобразовательный портал](#).
24. <http://metodist.i1.ru/> - [Методист.ru](#). Методика преподавания физики.
25. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
26. <http://www.radik.web-box.ru/> - информационный сайт по физике и астрономии.
27. <http://virlib.eunnet.net/mif/> - [Виртуальная библиотека](#). Журнал по математике, информатике и физике для учащихся

4.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом, календарным графиком учебного процесса и расписаниями занятий, которые разрабатываются учебной частью и утверждаются директором техникума, осуществляющим образовательную деятельность.

Организация образовательного процесса обеспечивает создание условий, необходимых для получения обучающимися качественного образования.

Организация учебного процесса и преподавание общеобразовательной дисциплины в современных условиях основываются на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

При работе обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования, соответствующего профилю дисциплины Физика, Химия, Биология

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды формируемых компетенций и результатов обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля
П.1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной	Критерии 2,6,7,11	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ, тестового задания
П.2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий	Критерии 2,5,6,9,11	Оценка результатов выполнения контрольных работ, самостоятельных работ, тестового задания 18
П.3- 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	Критерии 2,5,6,9,11	Оценка результатов выполнения контрольных работ, самостоятельных работ, тестовых заданий
П.4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений,	Критерии 1,2,3, 5,6,11	Оценка результатов выполнения лабораторных, практических работ, самостоятельных работ

опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов		
П.5- 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	Критерии 1,6,8,9,10	Оценка результатов выполнения тестовых заданий, самостоятельных работ
П.6- 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	Критерии 1,2,3, 5,6,11	Оценка результатов выполнения лабораторных, практических работ, тестового задания, самостоятельных работ
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес Л.1- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки Л.2- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук МП.2- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	Критерии 2,5	Оценка результатов текущего контроля, тестового задания. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем Л.4- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека Л.7- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания	Критерии 1,2,5,8	Оценка результатов практических работ, текущего контроля, тестовых заданий, контрольной работы. Оценка результатов промежуточной аттестации

МП.3 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике		
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы Л.5- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации Л.3-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 МП.3- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике	Критерии 2,7,9	Оценка результатов текущего контроля, выполнения дидактических заданий, результатов промежуточной аттестации
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач Л.5- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации МП.4- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач	Критерии 6,7,10,11	Оценка результатов устного опроса, выполнения дидактических заданий. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы 20
ОК 5Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Л.6- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития МП.1- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для	Критерии 4, 6,9,10,11	Оценка результатов составления опорного конспекта, устного опроса. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы

изучения разных сторон окружающего естественного мира		
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами Л.7- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания МП.3- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике	Критерии 1,6,7,10,11	Оценка результатов выполнения практических работ, устного опроса, выполнения дидактических заданий, создания презентаций, написания рефератов

1. Оценка по результатам выполнения практических и лабораторных работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Измерения выполнены правильно. 2. Формулы, примененные в расчетах, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Измерения выполнены правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В расчетах имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Расчет отдельных параметров (величин), выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Расчеты не соответствуют данной теме.

2. Оценка по результатам написания реферата:

Оценка/баллы	Критерии оценки реферата ²¹
5	Содержание найденной информации полностью соответствует заданной теме, тема задания раскрыта полностью. Глубина проработки материала, грамотность и полнота использования источников, соответствие оформления реферата требованиям.
4	Содержание найденной информации соответствует заданной теме, но в тексте имеются незначительные недостатки или тема раскрыта не полностью.
3	Представленный материал имеет небольшие отклонения от требований, в изложении материала нарушена логика. Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточно полном объеме.
2	Обучающийся работу не выполнил. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

3. Оценка по результатам составления конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты.
2	1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. 3. Материал конспекта не соответствует заданной теме.

4. Оценка по результатам текущего контроля (решение задач):

Оценка/баллы	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, алгоритмы примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных заданий выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	2. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

5. Оценка по результатам составления опорного конспекта:

Оценка/баллы	Критерии оценки опорного конспекта
5	Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения.
4	Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул.
3	Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются недочеты.
2	Работа обучающимся не сдана. Отсутствует конспект по заданной теме. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.

6. Оценка результатов выполнения тестовых заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания тестовых заданий
1 б	Задания с выбором 1 ответа из 3,4
2 б	Задания с выбором 2 и более ответов из 4
3 б	Задания на определение понятия

Суммируются баллы по всем вопросам и определяется отметка:

90 ÷ 100	Отлично
80 ÷ 89	Хорошо
70 ÷ 79	Удовлетворительно
менее 70	не удовлетворительно

7. Оценка результатов устного опроса:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Ответ полный, аргументированный, приведены факты и сделаны выводы
4	Ответ полный, аргументированный, но допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
3	Ответ неполный, недостаточно аргументированный, допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
2	Отсутствует ответ на вопрос

8. Оценка результатов выполнения дидактических заданий:

Оценка/баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Задание выполнено и оформлено в соответствии с требованиями
4	Задание выполнено и оформлено правильно, но есть незначительные ошибка
3	Задание выполнено и оформлено со значительными ошибками
2	Задание не выполнено

9. Оценка по результатам выполнения контрольной работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Формулы, примененные в решении, соответствуют данной теме. 3. Алгоритм решения не нарушен. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий. 2. В решении имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Решение отдельных уравнений (неравенств), задач выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ. 3. Решение не соответствует алгоритму.
2	3. Обучающийся работу не выполнил. 2. Решение не соответствует данной теме.

10. Оценка по результатам выполнения промежуточной аттестации:

90 ÷ 100	Отлично	23
80 ÷ 89	Хорошо	
70 ÷ 79	Удовлетворительно	
менее 70	Не удовлетворительно	

11. Оценка результатов создания презентации:

Оценка/баллы	Критерии оценивания
5	Содержание и оформление соответствует всем требованиям
4	Содержание раскрыто не полностью
3	Допущены существенные ошибки в содержании, не достаточность наглядности
2	Содержание презентации не соответствует теме

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации
Механика	
Кинематика	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.
Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых использу-

	ются законы сохранения
ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ
Основы термодинамики	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.

	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей
Магнитные явления	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
Механические колебания	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.

	Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии
Электромагнитные волны	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
Оптика	
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным

	спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера
Физика атомного ядра	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Строение и развитие Вселенной	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.

	Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы
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.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	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 диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и

	неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. 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
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
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	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам

Организм	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
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. 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
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. 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, животным и их сообществам) и их охране

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 484f44a876c3f92256d46c117587aae4

Целостность документа подтверждена

Владелец **ГПОУ ЗабТПТиС**

Действителен с 30.11.2022 по 23.02.2024 г.