

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.10 Естествознание

для специальности:

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

профиль подготовки: естественнонаучный

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК
Н.П. Свириденко

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
О.С. Макарова

Составлена в соответствии с уточнёнными рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» от 25.05.2017 пр. № 3, Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Естествознание», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рег. № 385 от 23.07.15

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	Н.К. Супрун (инициалы, фамилия)
ГАПОУ «НГТК» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	И.С. Корнева (инициалы, фамилия)
ГАПОУ «НГТК» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	Д.Х. Суханбердина (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

ГБПОУ СО ЧГК им. О.Колычева (место работы)	зам.директора по учебной работе (занимаемая должность)	Л.В. Кофталева (инициалы, фамилия)
ГАПОУ «НГТК» (место работы)	председатель ПЦК (занимаемая должность)	Н.П. Свириденко (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4	стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26	
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	29	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью общеобразовательной программы подготовки студентов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Естествознание» реализуется в рамках дисциплин по выбору из обязательных предметных областей профильных дисциплин общеобразовательного цикла.

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

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

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук;
- знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

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

- **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения

безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и
- средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объём образовательной программы **283** часа, в том числе:

- объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **277** часов;
- экзамен – **6** часов;
- объём самостоятельной работы обучающегося **0** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы	283
Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	277
в том числе:	
теоретическое обучение	137
лабораторные работы	-
практические занятия	140
Самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естественное

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем Часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Химия			
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессии		1-2
Раздел 1. Органическая химия		78	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	4	
	1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятие об органическом веществе и органической химии. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекул. Классификация реакций в органической химии.		1-2
	Практическое занятие 1.	2	
	1 Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений		
Тема 1.2. Предельные углеводороды	Содержание учебного материала	6	
	1 Гомологический ряд алканов. Циклоалканы. Понятие об углеводородах. Особенности строения. Гомологический ряд и изомерия. Номенклатура алканов. Физические свойства. Химические свойства. Применение и способы получения алканов. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, общая формула. Изомерия циклоалканов. Получение и физические свойства. Химические свойства.		1-2
	Лабораторная работа 1.	2	
	1 Изготовление парафинированной бумаги и испытание ее свойств: отношение к воде и жирам.		
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала	6	
	1 Этиленовые углеводороды. Гомологический ряд и общая формула. Изомерия. Особенности номенклатуры, название важнейших радикалов. Физические и химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов.		1-2
	2 Алкадиены Понятие и классификация диеновых углеводородов. Номенклатура. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Полимеризация диенов. Способы получения. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Полимеры термопластичные и термореактивные. Пластмассы и эластомеры. Каучуки. Вулканизация каучука, резина и эбонит.	1-2	

	Практическое занятие 2.		2	
	1	Ознакомление с коллекцией из каучуков и образцами изделий из резины		
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	Содержание учебного материала		2	
	1	Ацетилен и его гомологи. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Номенклатура, изомерия. Химические свойства, получение и применение ацетиленовых углеводородов.		1-2
Тема 1.5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала		2	
	1	Арены Природные источники углеводородов.. Гомологический ряд аренов. Номенклатура и общая формула. Физические и химические свойства аренов. Применение и получение аренов Нефть. Промышленная переработка нефти. Использование продуктов первичной переработки нефти. Природные и попутные газы. Сравнение их составов. Применение.		1-2
	Практическое занятие 3.			
	1	Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки		
Тема 1.6. Кислородосодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		14	
	1	Спирты. Фенолы. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу углерода, связанного с гидроксильной группой. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура, их общая формула. Химические свойства. Способы получения спиртов. Отдельные представители спиртов. Многоатомные спирты. Отдельные представители. Получение. Практическое применение спиртов. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Химические свойства фенола. Применение и получение фенола.		1-2
	2	Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Понятие о карбонильных соединениях. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Получение и применение карбонильных соединений. Карбоновые кислоты и их производные. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Их номенклатура и изомерия. Химические свойства. Способы получения. Отдельные представители.		1-2
	3	Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения. Химические свойства и применение сложных эфиров. Лавсан как представитель синтетических волокон. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты. Входящие в состав жиров. Химические свойства жиров. Биологическая роль жиров. Использование в быту и промышленности. Мыла, сущность моющего действия. Синтетические моющие средства, их преимущества и недостатки.		1-2
	4	Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы. Глюкоза в природе. Биологическая роль и химические свойства глюкозы и фруктозы. Дисахариды. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды. Общее строение. Строение молекулы крахмала, Физические свойства, нахождение в природе и		1-2

		биологическая роль. Строение элементарного звена целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и неорганическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы.			
		Лабораторная работа 2, 3, 4.	6		
	1	Изучение растворения глицерина в воде и взаимодействия с гидроксидом меди (II).			
	2	Изучение свойств уксусной кислоты.			
	3	Обнаружение крахмала с помощью качественных реакций в хлебе, меде, йогурте, макаронных изделиях, крупах.			
Тема 1.7. Азотосодержащие органические соединения		Содержание учебного материала	14		
	1	Амины. Классификация и изомерия аминов. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов. Химические свойства аминов. Анилин как представитель аминов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов.		1-2	
	2	Аминокислоты Классификация и строение. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Реакции конденсации. Пептидная связь. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.		1-2	
	3	Белки как природные полимеры. Строение белковых молекул. Химические свойства белков. Качественные реакции на белки. Биологические функции белков, их назначение. Белки как компоненты пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения	1-2		
		Лабораторная работа 5, 6, 7.	6		
		1	Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне		
		2	Исследование процесса денатурации белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.		
		3	Обнаружение витамина С в яблочном соке.		
			Практическое занятие 4.	2	
		1	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.		
Раздел 2. Общая и неорганическая химия			81		
Тема 2.1. Химия – наука о веществах		Содержание учебного материала	4		
	1	Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения.		1-2	
		Практическое занятие 5.	2		
	1	Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение количества вещества.			
Тема 2.3. Периодический закон и		Содержание учебного материала	2		
	1	Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Периодическое изменение свойств элементов. Причины		1-2	

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева		изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
Тема 2.4. Строение вещества	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие о химической связи. Типы химической связи. Ковалентная связь (полярная и неполярная), Электроотрицательность. Типы кристаллических решеток у веществ. Ионная химическая связь. Механизм образования ионной связи. Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими решетками. Водородная химическая связь. Механизм образования связи. Ее классификация. Единая природа химических связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой. Понятие о комплексных соединениях. Строение комплексных соединений, номенклатура и назначение.		1-2
	Лабораторная работа 8.		2	
	1	Проведение качественных реакций на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .	2	
Тема 2.5. Дисперсные системы	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической деятельности. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Эмульсии и суспензии в пищевой промышленности. Значение гелей в организации живой материи.		1-2
	Лабораторная работа 9.		2	
	1	Получение суспензии серы, эмульсии растительного масла, золя крахмала		
Тема 2.6. Химические реакции	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в зависимости от различных факторов. Вероятность протекания химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.		1-2
	2.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).	1-2	
	Самостоятельная работа		2	
Тема 2.7. Растворы	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.		1-2

	2	Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Средние и слабые электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Практическое применение гидролиза.		1-2
	Лабораторная работа 10.		2	
	1	Приготовление растворов различных видов концентрации		
Тема 2.8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Содержание учебного материала		6	
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства веществ в различных степенях окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Гальванические элементы и принципы их работы		1-2
	Лабораторная работа 11.		2	
	1	Изучение окислительно-восстановительных свойств перманганата калия в различных средах.		
	Практическое занятие 7.		2	
	1	Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса		
Тема 2.9. Классификация веществ. Простые вещества.	Содержание учебного материала		6	
	1	Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов.		1-2
	2	Неметаллов. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и области их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.		1-2
	Лабораторная работа 12.		2	
	1	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.		
Тема 2.10. Основные классы неорганических и органических	Содержание учебного материала		6	
	1	Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды и их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги		1-2

соединений		кислотных оксидов. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.			
		Кислоты органические и неорганические. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.			
	2	Основания органические и неорганические. Соли. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.		1-2	
Тема 2.11. Химия элементов	Содержание учебного материала		6		
	1	S – Элементы Водород. Двойное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительно-восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IA-группы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения калия и натрия, их значение. Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основе положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.			1-2
	2	p-Элементы. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов и строение атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, Значение и применение. Природные соединения алюминия. Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строение атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов. Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул			1-2

		аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль. Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов на основании их положения в системе элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Углерод и его аллотропия. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевой кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.		
	3	d-Элементы. Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металлов.		1-2
	Лабораторная работа 13			
	1	Распознавание солей галогеноводородных кислот		
	Практическое занятие 8			
	1.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений		
Тема 2.12. Химия в жизни общества	Содержание учебного материала		2	
	1	Химия в производстве, сельском хозяйстве, быту. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Химические средства защиты растений. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана природы от химических загрязнений. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие, чистящие средства, средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов. Экология жилища.		1-2
ЭКЗАМЕН			6	
Физика				
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Введение. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.		
Тема 1. Механика			34	
	Содержание учебного материала		20	

	1.	Кинематика Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	10	2-3	
	2.	Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс		2-3	
	3.	Законы механики Ньютона. Второй и третий законы Ньютона. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		2-3	
	4.	Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.		2-3	
	5.	Законы сохранения в механике. Закон сохранения механической энергии. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		2-3	
	Практические занятия 1, 2, 3, 4, 5				
	1.	Исследование движения тела под действием постоянной силы.			
	2.	Изучение закона сохранения импульса. Изучение особенностей силы трения (скольжения).			
	3.	Изучение сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.			
	4.	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.			
	5.	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.			
Самостоятельная работа		0			
Контрольная работа по разделу Механика			2	3	
Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Содержание учебного материала		36		
	Содержание учебного материала		26		
	1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ.		2-3	
	2.	Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная		2-3	
	3.	Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		1-2	
4.	Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.		1		

	5.	Основы термодинамики. Второе начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.		1	
	6.	Свойства паров. Испарение и конденсация. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.		1	
	7.	Свойства паров. Кипение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		1	
	8.	Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом.		1	
	9.	Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.		1	
	10.	Свойства твердых тел. Механические свойства твердых тел. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		1	
	Практическое занятие 6, 7, 8		6		
	1.	Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости.			
	2.	Изучение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.			
	3.	Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.			
	Самостоятельная работа		0		
Контрольная работа по разделу Основы молекулярной физики и термодинамики			2	3	
Тема 3. Электродинамика	Содержание учебного материала		24		
	1.	Электрическое поле. Закон Кулона. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.			2-3
	2.	Электрическое поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.			2-3
	3.	Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.			2

		Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.		
4.		Законы постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		2
5.		Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		3
6.		Магнитное поле. Закон Ампера. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		2
7.		Магнитное поле. Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		2
8.		Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		2
Практическое занятие 9, 10, 11, 12			8	
1.		Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи.		
2.		Изучение явления электромагнитной индукции.		
3.		Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания.		
4.		Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
Самостоятельная работа			0	
Контрольная работа по разделу Электродинамика			2	
Тема 4. Колебания и волны			26	
Содержание учебного материала			18	
1.		Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.		2-3
2.		Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		2-3

	4.	Электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	0	2-3
	5.	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		2-3
	6.	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.		2-3
	7.	Электромагнитные волны. Изобретение радио А.С. Поповым. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		2-3
		Практическое занятие 13, 14		
	1.	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
	2.	Изучение индуктивного и емкостного сопротивлений в цепи переменного тока.		
		Самостоятельная работа		
Тема 5. Оптика		Содержание учебного материала	18 10	
	1.	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		2-3
	2.	Волновые свойства света. Интерференция света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		2-3
	3.	Волновые свойства света. Дифракция света. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн.		2-3
	4.	Волновые свойства света. Поляризация света. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение.		2-3
		Практическое занятие 13, 14		4
	1.	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
	2.	Изучение индуктивного и емкостного сопротивлений в цепи переменного тока.		
		Практическое занятие 15		2
	1.	Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектро스코па и определение длины волны спектральных линий.		

	Самостоятельная работа		0	
Тема 6. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала		8	
	1.	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		2-3
	2.	Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.		2-3
	3.	Физика атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.		2-3
	4.	Физика атомного ядра. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		2-3
	Самостоятельная работа		0	
Тема 7. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		5	
	1.	Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.		2-3
	2.	Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы . Гипотеза происхождения Солнечной системы .		2-3
	3.	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.		2-3
	4.	Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. (1 час.) Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.		2-3
		Самостоятельная работа		0
Биология				
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.		
Тема 1. Учение о клетке	Содержание учебного материала		10	
	1.	Химическая организация клетки.		1-2

		Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Органические и неорганические вещества клетки живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.		
	2.	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточные формы жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.). Органоиды клетки.		1-2
	3.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.		1-2
	Практическое занятие 1, 2.		4	
	1.	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.		
	2.	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.		
	Самостоятельная работа		0	
	4.	Подготовка презентации по теме: «Строение растительной клетки»		
	5.	Подготовка реферата к защите по теме: «Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние»		
Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала		8	
	1.	Размножение организмов. Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		1-2
	2.	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.		1-2
	3.	Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.		1-2
	Практическое занятие 3.		2	
	1.	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 3. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала		16	
	1.	Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.		1-2
	2.	Законы генетики. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.		1-2

		Генетика пола. Значение генетики для селекции и медицины. Наследованные болезни человека, их причины и профилактика.		
	3.	Закономерности изменчивости. Наследованная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или наследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.		1-2
	4.	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных.		1-2
	Практическое занятие 4, 5, 6, 7.		8	
	1.	Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.		
	2.	Решение генетических задач.		
	3.	Анализ фенотипической изменчивости.		
	4.	Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 4.	Содержание учебного материала		16	
Происхождение и развитие жизни на Земле.	1.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.		1-2
Эволюционное учение	2.	История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.		1-2
	3.	Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. Макроэволюция. Доказательства эволюции.		1-2
	4.	Сохранение биологического разнообразия. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.		1-2
	Практическое занятие 8, 9, 10, 11.		8	
	1.	Описание особей одного вида по морфологическому критерию.		
	2.	Исследование приспособления организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)		

	3.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	4.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 5. Происхождение человека	Содержание учебного материала		4	
	1.	Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.		1-2
	Практическое занятие 12.		2	
	1.	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 6. Основы экологии	Содержание учебного материала		12	
	1.	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы и их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.		1-2
	2	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере.		1-2
	3	Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей среде. Бережное отношение к биологическим объектам и их охрана.		1-2
	Практическое занятие 13, 14, 15.		2	
	1.	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.		
	2.	Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.		
	3.	Описание и практическое создание искусственной экосистемы. Решение экологических задач		
	Самостоятельная работа		0	
	Тема 7. Бионика	Содержание учебного материала		2
1.		Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.		1-2
Самостоятельная работа		1		
	1.	Подготовка проекта по теме: «Примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных»		
Контрольная работа			2	
Всего			283	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Касьянов В. А. Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. — М., 2015

7. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений.- М.: Академия, 2015.

8. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений.- М.: Академия, 2015.

9. Касьянов В.А. Физика 11 класс.- М.: Дрофа, 2015.

10. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика 10 класс. - М.: Просвещение, 2015.

11. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

12. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М.,

2014.

13. Лукаткин А.С., Ручин А.Б., Силаева Т.Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

14. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

15. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

16. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

17. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

18. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

19. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике. -М.: Академия, 2014.

20. Рымкевич А.П. Задачник по физике 10-11 классы. – М.: Дрофа. 2015.

21. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.

22. Никитинская Т.В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.

23. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.

24. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10— 11 класс. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

www.pvsg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы, индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Химия	
Умения:	
владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно использовать химической терминологией и символикой;	Тестирование, проверка умений владеть основополагающими химическими понятиями законами, терминологией и символикой
владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ; тестирование по темам дисциплины
давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Решение задач химическим формулам и уравнениям
формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Выполнение самостоятельных работ, рефератов, презентаций
Знания:	
о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Выполнение рефератов
владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Контролировать соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ
Физика	
Умения:	
Применять знания о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий;

мира;	оценка заданий по решению задач на применение физических законов и составлению таблиц; оценка выполнения контрольных работ;
анализировать проведенные наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты проекта;
практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка заданий по решению задач; оценка выполнения контрольных работ;
публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	оценка защиты проектов, презентаций; оценка выступлений с докладами, рефератами;
обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка заданий по решению задач; оценка выполнения контрольных работ;
самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	оценка защиты проектов, презентаций; оценка выступлений с докладами, рефератами;
Знания:	
Физических законов, гипотез;	оценка результатов выполнения тестовых заданий; оценка выполнения контрольных работ;
основных методов научного познания, используемых в физике: наблюдения, описания, измерения, эксперимента.	оценка результатов выполнения тестовых заданий; оценка выполнения контрольных работ.
Биология	
Умения:	
формировать чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;	Оценка выполнения презентаций, рефератов, сообщений
владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организацией и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	Оценка результатов тестирования
владеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием,	Оценка выполнения практических работ; оценка результатов тестирования.

измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;	
объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	Оценка выполнения практических работ; оценка решения элементарных биологических задач.
формировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.	Оценка выполнения презентаций, рефератов, сообщений
Знания:	
роли и места биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;	Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ
основополагающих понятий и представлений о живой природе, ее уровне организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ; оценка защиты рефератов, презентаций.
основных методов научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;	Оценка результатов тестирования; оценка выполнения практических работ; оценка защиты рефератов, презентаций.

5.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Химия	
Важнейшие химические понятия	Умеет давать определения 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, тепловой эффект реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	Формулирует законы сохранения массы веществ и постоянства состава, устанавливает причинно-следственные связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений, устанавливает эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объясняет физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номера элемента, периода, группы)) и устанавливает причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных им веществ в периодах и группах. Характеризует элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.
Основные теории химии	Устанавливает зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеризует важнейшие типы химических связей и относительности этой типологии. Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирует основные положения теории электролитической диссоциации и характеризует в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. Формулирует основные положения теории химического строения органических соединений и характеризует в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.
Важнейшие вещества и материалы	Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIA, VIIA, VIIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов и их наиболее значимых в народном хозяйстве представителей. Аналогично характеризует важнейших представителей других классов органических соединений.
Химический язык и символика	Использует в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называет изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре и отражает состав этих соединений с помощью этих формул. Отражает химический процесс с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объясняет сущность химических процессов, классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливает признаки общего и

	различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицирует вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составляет уравнения с реакций с помощью метода электронного баланса. Объясняет зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполняет химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдает, фиксирует и описывает результаты проведенного эксперимента
Химическая информация	Проводит самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Использует компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчет по химическим формулам и уравнениям	Устанавливает зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов процессов. Решает расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объясняет химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, определяет возможности протекания химических превращений в различных условиях, соблюдает правила экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценивает влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, соблюдает правила безопасного общения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием, подготавливает растворы заданной концентрации в быту и на производстве, критически оценивает достоверность химической информации, поступающей из разных источников
Физика	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Извлекать из разных источников и преобразовывать информацию о науке физика; • переводить произвольные единицы измерения в систему СИ;
Механика	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; • извлекать необходимую информацию из справочников; • использовать ее в различных видах деятельности; • строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; • опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Основы молекулярной физики и термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять основные положения молекулярно-кинетической теории, приводить доказательства этих положений; • познавать основные характеристики твердых, жидких и газообразных тел; • изучение основных законов: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния идеального газа, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, законы изотермического, изохорного и изобарного процессов;
Электродинамика	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; • совершенствовать математический аппарат; • строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; • опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> • Опознавать, наблюдать изучаемые явления, анализировать с точки зрения физических законов; • перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать; • Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы;
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> • Опознавать виды спектров, анализировать с точки зрения физических законов; • комментировать ответы товарищей; • извлекать необходимую информацию по изучаемой теме из таблиц, схем; строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; • решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы; • совершенствовать математический аппарат;

	<ul style="list-style-type: none"> • строить рассуждения с целью анализа проделанной работы; • опознавать к какой теме относится задача и уметь подобрать к ней нужные формулы;
Элементы квантовой физики	<ul style="list-style-type: none"> • Опознавать, наблюдать изучаемые явления, анализировать с точки зрения физических законов; • перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать; • Решать задачи, уметь извлекать искомую величину из формулы;
Эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения изученным понятиям; • разьяснять основные положения изученных теорий и гипотез; • наблюдать и интерпретировать результаты самостоятельно проводимых наблюдений, астрофизических явлений, протекающих в природе; • обобщать знания о Вселенной, полученные из различных источников и делать обоснованные выводы о их закономерностях; структурировать учебную информацию; • объяснять принципы действия телескопов, других приборов и технических устройств, с которыми проводятся астрономические наблюдения, и способы обеспечения безопасности при их использовании; • самостоятельно добывать новое для себя астрофизическое знание, используя для этого доступные источники информации;
Биология	
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	
Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного

	родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	
Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ	
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наемно-воздушной, почвенной)
История развития эволюционных идей	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. 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
Микроэволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА	
Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.

	Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ	
Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на при- мере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение эко- логических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования 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-
БИОНИКА	
Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфо- функциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой при- роде и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве