

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства

Тверской области

ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрена на заседании
методического совета ГБПОУ

«Удомельский колледж»

Протокол № 3 от 31.08.2021г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ

«Удомельский колледж»

№. 234/1 от 31.08.2021г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДУП.01.03 Основы естественнонаучных знаний

Г.Удомля 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины ДУП.01.03 Основы естественнонаучных знаний , разработана на основе примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин «Химия», «Биология», «Экология» рекомендованными Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Организация-разработчик: **ГБПОУ «Удомельский колледж»**

Разработчик:

Антонова Е.П.- преподаватель **ГБПОУ «Удомельский колледж»**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. Паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины УД.01 Основы естественнонаучных знаний является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС ТОП-50 по профессии 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина УД.01 Основы естественнонаучных знаний изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины УД.01 Основы естественнонаучных знаний обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;
- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития географической науки и общественной практики;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;
- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества.

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей,

поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- умение ориентироваться в различных источниках географической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач.

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;
- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
- уверенное пользование химической терминологией и имволикой;
- владение 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;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символиккой;
- владение представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества;
- владение географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем;
- сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве;
- владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество—природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей.

В результате освоения учебной дисциплины УД.01 Основы естественнонаучных знаний в соответствии с требованиями к освоению ФГОС ТОП-50 по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механической сварки(наплавки)). формируются условия для формирования следующих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	273
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	182
в том числе:	
практические занятия	36
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.3.Содержание учебного материала

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	129	
Тема 1.1.	<p>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА.</p> <p>Атомно-молекулярное учение в химии. Химический элемент, вещество. Атомные и молекулярные массы . Химические формулы веществ, расчеты по ним.</p> <p>Основные законы химии: сохранение массы вещества, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро.</p> <p>Строение атома, структура ядра. Электронная оболочка атома и характеристика состояния электрона. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталиям. Электронные и графические формулы атомов химических элементов. Зависимость строения атома</p>	20	1,2

	<p>химического элемента от его положения в периодической системе химических элементов. Особенности заполнения электронной оболочки атомов у элементов побочных подгрупп IV периода.</p> <p>Виды и механизм образования химической связи. Валентность и валентные возможности атома. Характеристика ковалентной связи. Ионная, металлическая, водородная связь. Зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.</p> <p>Агрегатное состояние вещества: газ, жидкость и твердое тело. Аморфное и кристаллическое состояние, виды кристаллических решёток.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Суспензии. Эмульсии. Коллоидные системы и их свойства. Способы выражения концентрации растворов.</p>		
	<p>Практическая работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила Т.Б. на лабораторных и практических занятиях. 2. Приготовление растворов заданной концентрации. 3. Определение свойств веществ в зависимости от типа химической связи.(Составление уравнений химических реакций с образованием ионной связи) 	3	2,3
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач: определение относительной молекулярной массы вещества, нахождение массовой доли элемента в веществе, строение атома. 2. Составление кроссворда. 3. Реферат «Жизнь и деятельность М.В.Ломоносова», «Типы дисперсных систем», «Практическое значение коллоидных систем». 	4 1 3	3
Тема 1.3.	<p>КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</p> <p>Теория электролитической диссоциации, электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. влияние температуры и разбавления на степень электролитической диссоциации.</p> <p>Общая классификация неорганических веществ. Понятие о металлах и неметаллах как простых веществах.</p> <p>Сложные вещества и их классификация. Оксиды, основания, кислоты и соли. Их классификация, нахождение в природе, способы получения, свойства и применение важнейших представителей.</p>	6	1,2

	Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие воды с оксидом кальция. 2. Свойства соляной кислоты. 3. Качественные реакции на анионы. 4. Качественные реакции на катионы. 5. Получение и распознавание углекислого газа.	4	2
	Практическая работа: 1. Свойства оксидов, гидроксидов и солей. 2. Получение гидроксида алюминия и доказательства его амфотерности	2	2
	Контрольная работа №2	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: <u>Решение задач по теме</u> «Степень электролитической диссоциации, влияние температуры и разбавления на степень электролитической диссоциации» <u>Рефераты:</u> нахождение в природе, способы получения, применение оксидов, оснований, кислот и солей.	6	3
Тема 1.2.	ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Классификация химических реакций по количеству и качеству веществ, изменению степени окисления элементов и обратимости процесса. Термохимические реакции: экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Расчет степени окисления по формуле, уравнения ОВР методом электронного баланса. Скорость химической реакции, её зависимость от внешних факторов. Понятие о прямой и обратной реакциях. Химическое равновесие и условия его смещения.	6	1,2
	Практическая работа: 1. Расчет степени окисления по формуле, уравнения ОВР методом электронного баланса. 2. Проведение реакций различных типов. 3. Термохимические расчеты.	3	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Реферат.	5	3
Тема 1.4.	МЕТАЛЛЫ И НЕМЕТАЛЛЫ.		1,2

	<p>Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, особенности строения атомов металлов, их физические и химические свойства. Важнейшие представители, их нахождение в природе, получение и применение. Проблемы экологии.</p> <p>Сплавы, их классификация, свойства и применение.</p> <p>Гальванический элемент. Измерение относительной величины разности потенциалов при помощи электродов сравнения. Ряд напряжения металлов. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Химические источники тока.</p> <p>Коррозия, виды коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Борьба с коррозией.</p> <p>Проводники электрического тока и диэлектрики, полупроводники.</p> <p>Неметаллы и их соединения. Источники материалов, являющихся диэлектриками и полупроводниками.</p>	10	
	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Общие свойства металлов.</p> <p>2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».</p> <p>3. Расчет по составам сплавов на выход от теоретически возможного.</p>	3	2,3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Металлы и их характеристика, коррозия, виды коррозии металлов, борьба с коррозией. Сплавы, их значение в жизни человека и в хозяйстве.</p>	5	3
Раздел 2.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		
Тема 2.1.	<p>Теория химического строения.</p> <p>Органическая химия – химия соединений углерода. Становление органической химии как науки, сущность и кризис «витализма». Отличительные свойства органических веществ, их разнообразие и значение в современном мире.</p> <p>Основные положения теории А.М.Бутлерова, предпосылки создания теории и её современное прочтение. Понятие валентности, углеродный скелет органической молекулы, изомерия и её виды, характеристика химических связей в органических веществах. Принципы классификации органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.</p>	4	1,2
	<p>Практическая работа.</p> <p>1. Решение задач на определение валентности, углеродный скелет органической молекулы, изомерию и её виды.</p> <p>2. Составить характеристику химических связей в органических веществах.</p>	2	2,3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: <u>Решение задач:</u> валентность, углеродный скелет органической молекулы, изомерия и её виды, характеристика химических связей в органических веществах <u>Реферат:</u> становление органической химии как науки, сущность и кризис «витализма», предпосылки создания теории А.М.Бутлерова и её современное прочтение.</p>	3	3
Тема 2.2.	<p>Углеводороды. Гомологический ряд, закономерности в изменении физических свойств, характерные виды изомерии и номенклатура, получение, особенности химических свойств и основанные на этих свойствах области применения предельных, непредельных, диеновых углеводородов, циклопарафинов и ароматических соединений. Природные источники углеводородов: природный и попутный нефтяной газы, нефть, уголь. Состав и свойства нефти, способы её первичной переработки и крекинг нефтепродуктов.</p>	16	1,2
	<p>Лабораторная работа: Получение и свойства ацетилена.</p>	1	2
	<p>Практическая работа. Качественное определение химических элементов в органических веществах. Изготовление моделей молекул органических соединений. Получение этилена и изучение его свойств.</p>	3	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: <u>Опорный конспект по теме</u> : «Природные источники углеводородов: природный и попутный нефтяной газы, нефть, уголь». <u>Рефераты:</u> применение предельных, непредельных, диеновых углеводородов, циклопарафинов и ароматических соединений.</p>	4	3
Тема 2.3.	<p>КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. Гомологический ряд, закономерности в изменении физических свойств, характерные виды изомерии и номенклатура, получение, особенности химических свойств и основанные на этих свойствах области применения спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов (моно-, дисахаридов).</p>	14	1,2
	<p>Лабораторные опыты: Свойства этанола. качественная реакция на многоатомные спирты. Свойства формальдегида, качественная реакция на альдегиды . Свойства уксусной кислоты.</p>		1,2

	Свойства жиров. Свойства глюкозы.		
	Практическая работа: 1.Получение, выделение и изучение свойств уксусной кислоты. 2.Получение сложного эфира. 3.Омыление жиров.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Рефераты: применение спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов.	4	
Тема 2.4.	АЗОСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. Гомологический ряд, закономерности в изменении физических свойств, характерные виды изомерии и номенклатуру, получение, особенности химических свойств и основанные на этих свойствах области применения аминов и аминокислот. Биологическая роль аминокислот.	4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение задач:</i> характерные виды изомерии и номенклатура, особенности химических свойств аминокислот. <i>Реферат:</i> применения аминов и аминокислот.	4	3
Тема 2.5	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПОЛИМЕРЫ. Общее понятие о ВМС, их классификация на основе происхождения, физических свойств и строения. Общие свойства полимеров, способы их получения на примере полиэтилена и капрона. Природные полимеры - каучук, крахмал, целлюлоза, белки и нуклеиновые кислоты. Их строение, свойства, применение и биологическая роль. Синтетические полимеры - пластмассы и волокна, их получение, свойства и применение на примере полиэтилена, поливинилхлорида, фенолформальдегидной смолы, лавсана и капрона. Роль отечественных учёных в создании полимерных материалов.	2	1,2

	<p>Лабораторные опыты и работы: Свойства крахмала. Качественные реакции на белок. <i>л/р</i> «Ознакомление с коллекцией волокон». <i>л/р</i> «Ознакомление с коллекцией синтетических каучуков».</p>	2	2,1
	Практическая работа: Распознавание пластмасс и волокон.	1	2

Биология		144	
Раздел 2.	Основы цитологии	25	
Введение.	Содержание учебного материала. Предмет и задачи общей биологии. Методы изучения биологии. Основные признаки живого. Уровни организации живой материи.	2	2
Тема 1. Химический состав клетки	<p>Содержание учебного материала. Неорганические соединения. Вода. Их состав и строение. Углеводы, липиды, их состав и строение. Белки, их состав и строение. Функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты, ДНК и РНК, их состав и строение. Строение и функции АТФ. Практические работы. Содержание воды и минеральных веществ в семенах растений. Обнаружение крахмала и жиров в растительных образцах.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестов, заданий по химическому составу клетки, строению нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов.</p>	5 2 4	2 3
Тема 2. Структура и функции клетки.	<p>Содержание учебного материала. Клетка: история изучения. Клеточная теория. Строение и функции плазматической мембраны. Строение и функции цитоплазмы, органоидов клетки. Строение и функции ядра клетки. Вирусы – неклеточные формы жизни. Практическая работа. Приготовление микропрепарата из кожицы чешуи лука и</p>	7	2

	<p>рассмотрение его под микроскопом.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: повторение основных понятий и терминов клетки; выполнение тестов по структуре растительной и животной клетки; решение карточек-заданий по функциям органоидов клетки.</p>	2	2
		4	
Тема 3. Обмен веществ в клетке	<p>Содержание учебного материала. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез и хемосинтез. Контрольная работа по разделу «Основы цитологии».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по энергетическому обмену; решение карточек-заданий по фотосинтезу, этапам обмена.</p>	5	2
		2	2
		3	
Раздел 2.	Размножение и развитие организмов (онтогенез).	11	
Тема 4. Размножение Организмов.	<p>Содержание учебного материала. Деление клетки – митоз. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток. Оплодотворение у цветковых растений.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по схемам митоза, мейоза; решение тестов по формам размножения; биологическое размножение организмов.</p>	6	2
		3	
Тема 5. Индивидуальное развитие организмов.	<p>Содержание учебного материала. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Контрольная работа по разделу «Размножение и развитие организмов».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по этапам онтогенеза, прямое и не прямое развитие; влияние факторов среды на развитие зародыша (подготовка рефератов).</p>	4	2
		1	2
		2	
Раздел 3.	Основы генетики и селекции.	26	

<p>Тема 6. Генетика.</p>	<p>Содержание учебного материала. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. 3-й закон Менделя. Основные формы изменчивости. Модификационная изменчивость. Генотипическая изменчивость. Мутации. Практические работы. Решение генетических задач. Изменчивость, построение вариационного ряда и кривой.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: решение генетических задач.</p>	<p>10</p> <p>3 1</p> <p>5</p>	<p>2</p> <p>3</p>
<p>Тема 7. Селекция.</p>	<p>Содержание учебного материала. Задачи и методы селекции. Учение Н.И .Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Селекция растений и животных. Искусственный отбор. Гибридизация. Полиплоидия. Достижения современной селекции. Селекция микроорганизмов, ее значение. Генная и клеточная инженерия, ее достижения и перспективы. Контрольная работа по разделу «Генетика и селекция».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по методам селекции; решение тестов по селекции растений и животных.</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>7</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Раздел 4.</p>	<p>Эволюционное учение.</p>	<p>12</p>	
<p>Тема 8. Эволюционное учение.</p>	<p>Содержание учебного материала. Возникновение и развитие эволюционных представлений. Вид. Критерии вида. Популяции. Изменчивость в эволюционном процессе. Борьба за существование.</p>	<p>8</p>	<p>2</p>

	<p>Приспособленность – результат действия эволюции. Видообразование. Прогресс и регресс в эволюции. Практическая работа. Приспособленность организмов к среде обитания. Контрольная работа по теме «Эволюционное учение».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу эволюционные представления, критерии вида, изменчивость, формы борьбы за существование; решение тестов на прогресс и регресс в эволюции.</p>	2	3
		2	2
		4	
Раздел 5.	История развития жизни на Земле.	9	
Тема 9. Возникновение жизни на Земле.	<p>Содержание учебного материала. Теории о происхождении жизни на Земле. Современные взгляды о возникновении жизни.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка выступлений по различным теориям возникновения жизни на Земле.</p>	2	2
		2	
Тема 10. Антропогенез.	<p>Содержание учебного материала. Доказательства происхождения человека от животных. Основные этапы эволюции человека. Человеческие расы. Контрольная работа по разделу «История развития жизни на Земле».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов о происхождении человека, человеческие расы.</p>	6	2
		1	2
		3	
Раздел 6.	Основы экологии.	13	
Тема 11. Экосистемы.	<p>Содержание учебного материала. Предмет экологии. Экологические факторы. Экологические системы.</p>		

	<p>Пищевые связи в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистемах (конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм). Искусственные сообщества (агроэкосистемы).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов, рефератов по темам: «Экосистемы», «Пищевые связи», «Межвидовые взаимоотношения», «Агроценозы».</p>	8	2
		6	
Тема 12. Биосфера.	<p>Содержание учебного материала. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: составление докладов выступлений по биосфере.</p>	3	2
		5	
	Экзамен по разделу Биология	6ч.	

Уровни освоения учебного материала:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Биология

Оборудование учебного кабинета: микроскоп школьный 2П-3М, набор препаратов по общей гистологии, магнитная модель «Синтез белка», учебные таблицы.

Технические средства обучения: CD ROM диски «Уроки биологии Кирилла и Мефодия» - «Общая биология» 10-11 классы.

Интернет ресурсы:

Серия мультимедийных уроков и материалы из «Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (<http://school-collection.edu.ru/>).

1. http://www.prosv.ru/ebooks/Dimwic_Biologia_10-11kl/1.html
2. http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 раздел ХИМИЯ

ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова.-М.: Дрофа, 2017г.
2. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017..
3. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2017.
4. Ю.А.Лебедев,Г.Н.Фадеев Химия задачник С.»Юрайт»

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

Основная

1. Ерохин Ю.М. Химия.13-издание – М., Академия,2017;

2. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г.Лысова.-М.: Дрофа, 2017г.
3. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017..
- 4.Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2017

Дополнительная

1. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа./ Под ред. О.М.Петрухина. М.; 2009
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.; 2009
3. Биологическая химия./ред.Ю.Б.Филипповича,Н.И.Ковалевская,Г.А.Севастьяновой .М.; 2009
4. Биохимия./Под редакцией В.Г.Щербакова.СПб.; 2009
5. Вольхин В.В. Общая химия. Избранные главы. СПб, М, Краснодар.; 2010
6. Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс. СПб, М, Краснодар.; 2010
7. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия. СПб, М, Краснодар.; 2011
8. Глинка Н.Л. Общая химия. М.; 2009
9. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия. М.; 2009
10. Коржуков Н.Г. Общая и неорганическая химия. М.; 2009
11. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.; 2010
12. Цитович И.К. Курс аналитической химии. М.; 2010

2 раздел Биология

ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

5. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г.Лысова.-М.: Дрофа, 2017.
6. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017.
7. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2011.

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

Основная

2. Ерохин Ю.М. Химия.13-издание – М., Академия,2017;
8. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г.Лысова.-М.: Дрофа, 2017.
9. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017.
3. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2009
- 4.

5. .

Дополнительная

13. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа./ Под ред. О.М.Петрухина. М.; 2009
14. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.; 2009
15. Биологическая химия./ред.Ю.Б.Филипповича,Н.И.Ковалевская,Г.А.Севастьяновой .М.; 2009
16. Биохимия./Под редакцией В.Г.Щербакова.СПб.; 2003
17. Вольхин В.В. Общая химия. Избранные главы. СПб, М, Краснодар.; 2010
18. Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс. СПб, М, Краснодар.; 2010
19. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия. СПб, М, Краснодар.; 2011
20. Глинка Н.Л. Общая химия. М.; 2009
21. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия. М.; 2009
22. Коржуков Н.Г. Общая и неорганическая химия. М.; 2009
23. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.; 2010
24. Цитович И.К. Курс аналитической химии. М.; 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; • определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; • характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ самостоятельных работ; ✓ лабораторных и практических работ; ✓ тематических тестов; ✓ химических диктантов; ✓ контрольных работ по темам учебной дисциплины. <p>пятибалльная система оценки знаний</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный</p>

<p><i>органических соединений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</i> • <i>выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</i> • <i>проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</i> • <i>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</i> • <i>решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</i> <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</i> • <i>определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</i> • <i>экологически грамотного поведения в окружающей среде;</i> • <i>оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</i> • <i>безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</i> • <i>приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</i> • <i>критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</i> <p><i>В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и</i> 	<p>контроль.</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов)</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.</p> <p>практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.</p> <p>устный индивидуальный контроль</p>
--	---

<p><i>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, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</i> • <i>основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</i> • <i>важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</i> 	
<p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <p>*основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере;</p> <p>*сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;</p> <p>*строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);</p> <p>*сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование</p>	<p>пятибалльная система оценки знаний</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов), устный индивидуальный контроль.</p> <p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов)</p>

<p>видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;</p>	<p>письменный фронтальный контроль (тестирование открытого и закрытого типов),</p>
<p>*вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;</p>	<p>устный индивидуальный контроль.</p>
<p>*биологическую терминологию и символику;</p>	<p>практический фронтальный контроль, устный индивидуальный контроль.</p>
<p><u>Учащийся должен уметь:</u></p>	
<p>*объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;</p>	<p>устный индивидуальный контроль</p>
<p>*решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);</p>	<p>письменный фронтальный контроль,</p>
<p>*описывать особей видов по морфологическому критерию;</p>	
<p>*выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p>	<p>устный индивидуальный контроль.</p>
<p>*сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;</p>	<p>устный индивидуальный контроль</p>
<p>*анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</p>	<p>практический фронтальный и индивидуальный контроль</p>
<p>*изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;</p>	<p>устный индивидуальный контроль</p>
<p>*находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;</p>	<p>практический фронтальный и</p>

<p><i>*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i></p> <p><i>*соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;</i></p> <p><i>*оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;</i></p> <p><i>*оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).</i></p>	<p>индивидуальный контроль</p> <p>практический и письменный фронтальный и индивидуальный контроль</p> <p>практический и письменный фронтальный и индивидуальный контроль</p> <p>практический фронтальный и индивидуальный контроль</p> <p>самоконтроль</p> <p>самоконтроль</p>
--	--

1 кабинет - 67,2 м²,
 15 ученических столов,
 30 ученических стульев,
 1 доска учебная,
 1 вытяжной шкаф,
 10 таблиц,
 1 компьютер,
 1 Принтер лазерны
 1 вентилятор,
 1 штатив демонстрационный,
 1 стол демонстрационный,
 1 воронка,
 4 цилиндра,
 1 магнитная доска.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

10. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова.-М.: Дрофа, 2017.
11. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017.
12. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2011.

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:

Основная

6. Ерохин Ю.М. Химия.13-издание – М., Академия,2017;
13. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобраз. учреждений/О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова.-М.: Дрофа, 2017.
14. Габриелян, Олег Сергеевич. Общая химия. 11 класс: профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-М.: ОЛМА-Учебник: ОЛМА Медиа Групп,2017.
7. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия. 10 класс: базовый уровень учебник для общеобраз. учрежд./О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип.-М.:Дрофа,2009
- 8.
9. .

Дополнительная

25. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа./ Под ред. О.М.Петрухина. М.; 2009
26. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.; 2009

27. Биологическая химия./ред.Ю.Б.Филипповича,Н.И.Ковалевская,Г.А.Севастьяновой .М.; 2009
28. Биохимия./Под редакцией В.Г.Щербакова.СПб.; 2003
29. Вольхин В.В. Общая химия. Избранные главы. СПб, М, Краснодар.; 2010
30. Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс. СПб, М, Краснодар.; 2010
31. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия. СПб, М, Краснодар.; 2011
32. Глинка Н.Л. Общая химия. М.; 2009
33. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия. М.; 2009
34. Коржуков Н.Г. Общая и неорганическая химия. М.; 2009
35. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.; 2010
36. Цитович И.К. Курс аналитической химии. М.; 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</i> • <i>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</i> • <i>характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических</i> 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>самостоятельных работ;</i> ✓ <i>лабораторных и практических работ;</i> ✓ <i>тематических тестов;</i> ✓ <i>химических диктантов;</i> ✓ <i>контрольных работ по темам учебной дисциплины.</i>

соединений;

- *объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;*

- *выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;*

- *проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;*

- *связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;*

- *решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;*

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

- *для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;*

- *определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;*

- *экологически грамотного поведения в окружающей среде;*

- *оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;*

- *безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;*

- *приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;*

- *критической оценки достоверности химической*

информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен знать:

- *важнейшие химические понятия: 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, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;*

- *основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;*

- *основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;*

- *важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;*

Текущий контроль в форме:

- ✓ самостоятельных работ;
- ✓ лабораторных и практических работ;
- ✓ тематических тестов;
- ✓ химических диктантов;
- ✓ контрольных работ по темам учебной дисциплины.

Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.