

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Химические основы экологии

для специальности:

«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 м.

Махачкала 2023г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»**

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум

Разработчик:

Преподаватель



З.К. Рабданова

Одобрено на заседании ПЦК
Общепрофессиональных и
специальных дисциплин по
специальности 20.02.01
«Экологическая безопасность
природных комплексов»
«10» марта 2023г., протокол № 7

Председатель ПЦК



О.О. Касимовская

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

СОГЛАСОВАНО:


(Ф.И.О. _____, должность _____ в организации-работодателя)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ__ 4-6**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ_____ 7-19__**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____ 20-21**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ_____ 22-23**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Химические основы экологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В рабочей программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

В процессе изучения дисциплины формируется информационная компетентность обучающихся, для этого при организации самостоятельной работы осуществляется поиск информации в Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

В результате изучения учебной дисциплины «Химические основы экологии» обучающийся должен **уметь:**

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды;
- составлять электронно - ионный баланс окислительно – восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;

- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;
- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;
- 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.

В результате изучения учебной дисциплины «Химические основы экологии» обучающийся должен **знать:**

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений;
- роль химических процессов в охране окружающей среды;
- новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;
- основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимость физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь
- физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

Изучение дисциплины «Химические основы экологии» способствует усвоению **общих и профессиональных компетенций:**

Код	Наименование результата обучения
ОК. 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК. 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК. 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Проводить мониторинг окружающей природной среды.
ПК 1.2.	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
ПК 1.3.	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ПК 1.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ПК 2.1.	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 2.2.	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
ПК 3.3.	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3.4.	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **240** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **160** часов; самостоятельной работы обучающегося – **80** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
теоретическое обучение	122
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
Итоговая аттестация в форме	экзамен

2.2.

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химические основы экологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия и определения. Задачи и цели учебной дисциплины	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка рефератов на тему «Методы экологического исследования»	4	
Раздел 1. Основные элементы земной коры, атмосферы и гидросферы		4	
Тема 1.1. Элементы, входящие в состав земной коры, атмосферы и гидросферы	Содержание учебного материала	2	
	Основные элементы и их распределение. Элементарный состав сфер Земли. Сферы Земли и их границы	2	1
	Самостоятельная работа: Подготовка доклада на тему «Биосфера как глобальная экосистема»	2	
Тема 1.2. Циклический характер превращения элементов	Содержание учебного материала	2	
	Круговорот веществ. Углерод, азот, фосфор и их количественные характеристики. Источники углерода, фосфора, азота в природе Практическое занятие 1. «Циклический характер превращения элементов»	2	
Раздел 2. Основные понятия и определения		16	
Тема 2.1 Загрязнение ОС, химическое загрязнение и загрязняющие вещества	Содержание учебного материала	2	
	Определение основ понятий. Химическое загрязнение. Загрязняющие вещества. Вредные примеси. ГОСТы	2	1
Тема 2.2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в	Содержание учебного материала	2	
	Установленные ПДК, специфика ее установки. Основные загрязнители воздуха	2	2

атмосфере	Самостоятельная работа: Подготовить презентацию «Последствия загрязнения нарушения газового баланса атмосферы»	4	
Тема 2.3. ПДК вредных веществ в водной среде	Содержание учебного материала	2	
	Хозяйственно-питьевое, коммунально бытовое, рыбохозяйственное водопользование. Оценка класса опасности веществ	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации «Источники загрязнения воды»	4	
Тема 2.4. ПДК вредных веществ в почве	Содержание учебного материала	2	
	Вторичное загрязнение контакт с почвой сред. Методы определения веществ в почве	2	2
	Практическое занятие	2	
	1. Методы определения дихлора в почве хроматографией в тонком слое		
	Самостоятельная работа: Подготовка эссе на тему «Альтернативное земледелие»	2	
Тема 2.5. Масштабы воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду	Содержание учебного материала	2	
	Три вида загрязнений – локальный, региональный и глобальный. Зависимость от области и характера его применения	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка и проведения круглого стола на тему «Глобальные экологические проблемы»	4	
Тема 2.6 Распространение загрязняющих веществ в ОС	Содержание учебного материала	2	
	Физико-хим-е свойства вещества, скорость первой стадии перенос между различными средами	2	2
Тема 2.7 Время жизни загрязнителя	Содержание учебного материала	2	
	Устойчивость биоразложение. Периоды распада и полураспада	2	2
	Самостоятельная работа: Заполнение таблицы «Время жизни загрязнителя»	2	

Тема 2.8 Поступление и накопление загрязнителя в живых организмах	Содержание учебного материала	2	
	Биоконцентрирование, биоумножение, биоаккумуляция, экологическое обогащение	2	2
	Раздел 3. Физико-химические процессы в атмосфере	26	
Тема 3.1. Состав и строение атмосферы	Содержание учебного материала	2	
	Общая масса атмосферы. Строение атмосферы. Границы слоев атмосферы. Главные компоненты атмосферы.	2	2
Тема 3.2. Основные зоны атмосферы	Содержание учебного материала	2	
	Сложное строение атмосферы, их характеристика. Температурные показатели	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка конспекта на тему «Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы»	4	
Тема 3.3. Атмосферное давление	Содержание учебного материала	2	
	Уравнение состояния идеального газа. Колебания атмосферного давления. Стандартное атмосферное давление	2	2
Тема 3.4. Солнечная радиация	Содержание учебного материала	2	
	Источник энергии, Солнце. Радиация. Влияние радиации на организмы	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовить конспект на тему «Радиоактивное загрязнение атмосферы»	4	
Тема 3.5. Тепловой баланс атмосферы	Содержание учебного материала	2	
	Закон Больцмана. Парниковый эффект	2	2
Тема 3.6. Устойчивость атмосферы	Содержание учебного материала	2	
	Сверхабиятическая атмосфера. Температурный градиент атмосферы. Причины неустойчивости атмосферы	2	2
Тема 3.7. Превращение	Содержание учебного материала	2	

загрязнителей в тропосфере	Концентрация загрязнителей. Второстепенные компоненты тропосферы		
	Практическое занятие	2	
	1. «Превращение загрязнителей в тропосфере»		
Тема 3.8. Соединение азота в тропосфере	Содержание учебного материала	2	
	Образование и выделение оксида азота 4 в атмосферу Основные источники оксидов азота	2	2
Тема 3.9. Фотохимический смог в городской атмосфере	Содержание учебного материала	2	
	Особенности фото-химического смога. Причины смога.	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации и просмотр фильма «Смог»	4	
Тема 3.10. Трансформация соединения серы в тропосфере	Содержание учебного материала	2	
	Основные источники поступления серы. «Кислотные дожди»		
	Практическое занятие	2	
	1.«Трансформация соединения серы в тропосфере»		
Тема 3.11. Метан	Содержание учебного материала	2	
	Главный компонент атмосферы Земли. Химические и физические свойства.	2	2
Тема 3.12. Образование и разрушение озона в стратосфере	Содержание учебного материала	2	
	Три зоны: полярная, тропическая, средние широты. Источники возникновения и разрушения озона	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка реферата на тему « «Озоновые дыры» и динамика содержания озона в атмосфере»	2	
Тема 3.13. Цепные	Содержание учебного материала	2	

процессы, разрушающие озон	Водородный, азотный, хлорный, бромные циклы		
	Практическое занятие	2	
	1.«Цепные процессы, разрушающие озон»		
	Раздел 4. Физико-химические процессы в гидросфере	48	
Тема 4.1. Аномальные свойства воды и состав природных вод	Содержание учебного материала	2	
	Аномальный вид температуры, удельная теплоемкость, удельная энтальпия плавления, испарение, поверхностное натяжение	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовка доклада на тему «Гидростроительство и ирригация»	2	
Тема 4.2. Компоненты химического состава вод	Содержание учебного материала	2	
	Главные ионы, растворенные газы.		
	Практическое занятие	2	
	1.«Компоненты химического состава вод»		
	Самостоятельная работа: Подготовка к презентации «Роль воды в природе и жизни человека»	4	
Тема 4.3. Биогенные вещества	Содержание учебного материала	2	
	Соединения азота и фосфора. Удаление биогенных веществ	2	2
Тема 4.4. Микроэлементы	Содержание учебного материала	4	
	Коллоидные растворы, анионы		
	Практическое занятие	4	
	1. Анализ веществ оказывающих воздействие на живые организмы	2	
	2. Влияние макро – и микроэлементов на организм	2	
	Самостоятельная работа:	4	

	Примеры химических веществ – посредников, осуществляющих внутривидовые и межвидовые взаимодействия экологического характера		
Тема 4.5. Растворенные органические вещества	Содержание учебного материала	2	
	ПО, ХПК, БПК	2	1
Тема 4.6. Основные процессы формирования химического состава природных вод	Содержание учебного материала	2	
	Физико-географ-е, геологические, биологические, антропогенные процессы	2	2
Тема 4.7. Процессы растворения газов в природных водах	Содержание учебного материала	2	
	Закон Раулы, Закон Генри	2	1
Тема 4.8. Процессы растворения твердых веществ в природных водах	Содержание учебного материала	2	
	Показатель агрессивности, степени неравновесности	2	2
Тема 4.9. Жесткость природных вод	Содержание учебного материала	2	
	Карбонатная устранимая и не устранимая жесткость	2	1
Тема 4.10. Свинец. Токсичность свинца.	Содержание учебного материала	2	
	Токсичность свинца, его содержание в ОС	2	2
Тема 4.11. Хлорорганические соединения (ХОС)	Содержание учебного материала	2	
	Окислительно-восстановительное равновесие	2	1
Тема 4.12. Кадмий. Токсичность кадмия.	Содержание учебного материала	2	
	Делитрификация, восстановление сульфатов		
	Практическая работа	2	
	Кадмий. Токсичность кадмия.		

Тема 4.13. Фосфорорганические соединения (ФОС)	Содержание учебного материала	2	
	Виды загрязнений и каналы самоочищения водной среды	2	2
Тема 4.14. Поверхностно-активные вещества	Содержание учебного материала	2	
	Реакции с участием окислительно-восстановит. и гидролитических формул	2	1
Тема 4.15. Синтетические полимеры	Содержание учебного материала	2	
	Гидролиз катионов и анионов	2	2
Тема 4.16. Нефть	Содержание учебного материала	2	
	Фотохимические превращения ЗВ	2	2
Тема 4.17. Кислотные осадки	Содержание учебного материала	2	
	Два типа ЗВ	2	1
Тема 4.18. Тепловое загрязнение	Содержание учебного материала	2	
	Каталитическое инициирование, растворение активных газов, биологическая эмиссия	2	2
Тема 4.19. Два метода обработки воды	Содержание учебного материала	6	
	Два метода обработки воды: хлорирование и озонирование		
	Практическая работа	6	
	Метода обработки воды: хлорирование Метода обработки воды: озонирование Влияние качества воды на организм человека	6	
	Самостоятельная работа 1. Методы борьбы с нефтяными пятнами 2. Последствия кислотных осадков 3. Процессы эвтрофикации водоемов	10	
Раздел 5. Физико – химические процессы в почвах		42	

Тема 5.1. Происхождение и свойства почвы	Содержание учебного материала	2	
	Образование почвенного слоя, его структура, свойства, функции. Типы почв.	2	2
Тема 5.2. Гипергенез почвы	Содержание учебного материала	2	
	Физические и механические выветривания	2	1
Тема 5.3. Механический состав почвы	Содержание учебного материала	2	
	Влагоемкость.		
	Практическая работа	2	
	Механический состав почвы		
Тема 5.4. Элементарный фазовый состав почвы	Содержание учебного материала	2	
	Полихимсизм, гетерогенность	2	2
Тема 5.5. Элементарный состав почвы	Содержание учебного материала	2	
	Плодородные почвы, элементы в почве	2	1
Тема 5.6. Фазовый состав почвы	Содержание учебного материала	2	
	Процессы трансформации, преобразование почв	2	1
Тема 5.7. Классификация органических веществ почвы.	Содержание учебного материала	2	
	Гумус, Гумин, гумусовые кислоты		
	Практическое занятие	2	
	Классификация органических веществ почвы.		
Тема 5.8. Неспецифические органические соединения в почвах	Содержание учебного материала	2	
	Углеводы, белки, липиды	2	2

Тема 5.9. Специфические гумусовые вещества почв	Содержание учебного материала	2	
	ГК,ФК	2	2
Тема 5.10. Органоминеральные соединения в почвах	Содержание учебного материала	2	
	Гетерополярные соли, сорбионные комплексы	2	2
Тема 5.11. Ресурсы почв	Содержание учебного материала	2	
	Физич-е, химич-е, биологические ресурсы	2	1
Тема 5.12. Соединения азота в почве	Содержание учебного материала	2	
	Стандартная ЭКО	2	2
Тема 5.13. Соединения фосфора в почве	Содержание учебного материала	2	
	Потенциальная и обменная кислотность	2	2
Тема 5.14. Проблема применения минеральных удобрений	Содержание учебного материала	2	
	Аммонификация, нитрофикация, денитрофикация	2	1
Тема 5.15. Удобрения и регуляторы роста и развития растений	Содержание учебного материала	2	
	Минерализация, иммобилизация, мобилизация	2	2
Тема 5.16. Химические загрязнители почв.	Содержание учебного материала	2	
	Азотные, фосфорные удобрения.	2	1
Тема 5.17. Время жизни загрязнителя	Содержание учебного материала	2	
	Сроки разрушения загрязняющего компонента	2	1
Тема 5.18. Пестициды	Содержание учебного материала	4	
	Пестициды	2	1

	Практическое занятие	2	
	Воздействия пестицидов на пищевые цепи и экосистемы	2	
	Самостоятельная работа Естественная химическая защита растений от животных - фитофагов	4	
Тема 5.19. Поведение пестицидов в ОС	Содержание учебного материала	2	
	Классификация пестицидов и их токсичность	2	1
Тема 5.20. Химические источники пищи	Содержание учебного материала	2	
	Фотоокисление, биоразложение		
	Практическое занятие	2	
	Химические источники пищи		
Раздел 6. Радиоактивность. Энергетика. Экологический мониторинг		22	
Тема 6.1. Природа и источники радиации	Содержание учебного материала	2	
	Спектрофотометрия, спектрометрия	2	1
Тема 6.2. Два типа биологических повреждений вызываемых радиацией	Содержание учебного материала	2	
	Концепция экологического мониторинга	2	2
Тема 6.3. Использование энергии атома	Содержание учебного материала	2	
	Специфика пробоотбора	2	1
Тема 6.4. Использование энергии Солнца.	Содержание учебного материала	2	
	Солнечные батареи	2	1
	Самостоятельная работа Солнечные батареи: польза и вред	2	

Тема 6.5. Производство биоэнергии.	Содержание учебного материала	2	
	Биоэнергия	2	1
Тема 6.6. Водородная энергетика	Содержание учебного материала	2	
	Водородная энергетика	2	1
Тема 6.7. Биоиндикация	Содержание учебного материала	2	
	Биоиндикация	2	2
Тема 6.8. Контроль загрязнений с помощью химических методов анализа	Содержание учебного материала	2/2	
	Методы анализа	2	1
	Практическая работа	2	
	Контроль загрязнений с помощью химических методов анализа		
Тема 6.9. Организация рационального природопользования и охрана природы в России	Содержание учебного материала	2/2	
	Заказники, заповедники	2	1
	Практическое занятие	2	
	Организация рационального природопользования и охрана природы в России		
	Самостоятельная работа 1. Заповедники России 2. Заповедники и заказники Республики Дагестан 3. Подготовить презентацию на тему «Сары-Кум»	8	
Раздел 7. Воздействие химических веществ на живые организмы		10	
Тема 7.1. Классификация веществ по характеру воздействия на живые организмы	Содержание учебного материала	2	
	Классификация веществ по характеру воздействия на живые организмы	2	1

Тема 7.2. Воздействие химического компонента на живые организмы	Содержание учебного материала	2/6	
	Положительное и пагубное влияние химических компонентов на живые организмы	2	1
	Практическая работа	6	
	1.Влияние химических веществ на живые организмы	2	
	2.Миграция химических элементов в природной среде и их поступление в организм	2	
	3.Роль кислорода в биохимических реакция	1	
	4.ГМО – что это? Какого влияние на физическое и умственное развитие плода	1	
	Самостоятельная работа 1. Успехи в области искусственной фиксации азота 2. Влияние удобрений на развитие живых организмов 3. Круглый стол «Все связано со всем»	12	
	Итого обязательная аудиторная нагрузка	170	
	в том числе: теоретическое обучение	122	
	практические занятия	48	
	самостоятельная работа обучающегося	80	
	ВСЕГО	250	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химические основы экологии»

Оборудование учебного кабинета:

учебники, комплект учебно-методических пособий, компьютер,

Технические средства обучения:

Мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2015.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2014.

Дополнительные источники:

- 1.О.С.Габриелян ., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2016.
- 2 О.С Габриелян Химия 11 класс . Базовый уровень Контрольные и проверочные работы М, Дрофа 2014
- 3.О.С Габриелян Химия 11 класс . Базовый уровень Контрольные и проверочные работы М, Дрофа 2015
1. О.С Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков Химия Базовый уровень. Книга для учителя 10 класс М, Дрофа 2014
1. О.С Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков Химия Базовый уровень. Книга для учителя 11 класс М, Дрофа 2015
2. Н.Н.Гара, НьюИюГабрусева Химия Задачник с «помощником» 10-11 класс М, Просвещение 2014

Интернет – источники:

1. Аналитическая химия: в 2 томах. / Г. Кристиан : пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – (Лучший зарубежный учебник), .
2. Национальный портал «Природа России» Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа).Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://www.priroda.ru>.
3. Правовая-справочная система Консультант-плюс). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL:www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823.
4. Аналитическая химия в России - <http://www.rusanalytchem.org/default.aspx>
5. Полезная информация по химии - <http://www.alhimikov.net/>
6. Российский химико-аналитический портал - <http://www.anchem.ru>
7. Словари и энциклопедии - <http://dic.academic.ru>
8. Электронная библиотека по химии - <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html>
9. Электронная библиотека KniqaFund
10. ЭБС «Лань»
11. ЭБС «Юрайт»
12. ЭБС «AgriLib»

13. Аналитическая химия: в 2 томах. / Г. Кристиан : пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – (Лучший зарубежный учебник), .
14. Национальный портал «Природа России» Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа).Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: <http://www.priroda.ru>.
15. Правовая-справочная система Консультант-плюс). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL:www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823.
16. Аналитическая химия в России - <http://www.rusanalytchem.org/default.aspx>
17. Полезная информация по химии - <http://www.alhimikov.net/>
18. Российский химико-аналитический портал - <http://www.anchem.ru>
19. Словари и энциклопедии - <http://dic.academic.ru>
20. Электронная библиотека по химии - <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html>
21. Электронная библиотека KniqaFund
22. ЭБС «Лань»
23. ЭБС «Юрайт»
24. ЭБС «AgriLib»

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
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; - составлять электронно - ионный баланс окислительно – восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; - проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; - проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; - 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. 	<p>Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ</p> <p>Оценка освоенных умений в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям</p> <p>Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий</p> <p>Экспертная оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур</p>
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности химических превращений веществ; - взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений; - роль химических процессов в охране окружающей среды; - новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды; 	<p>Экспертная оценка выполненных логико-дидактических структур</p> <p>фронтальный опрос в форме химического диктанта</p> <p>Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий</p> <p>Проверка письменных домашних заданий</p> <p>Анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ</p>

<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимость физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул; - физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь - физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов 	<p>Экспертная оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур, презентаций.</p>
---	--