

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Березовская Галина Валентиновна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.05.2021 09:05:38
Уникальный программный ключ:
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e9dfef30db5d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(Филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом

Протокол № _____

от «_____» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Г.В. Березовская

«_____» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Специальность: 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов

Усть-Илимск 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик: Дзювина О.И., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации.

Протокол № ____ от «____» _____ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии Балабайкина Т.А.

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № ____ от «____» _____ 2021 г.

Председатель УМС _____ О.А. Осташевская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 Область применения программы.....	3
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной учебной деятельности образовательной программы.....	3
1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4 Перечень формируемых компетенции.....	4
1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Информационное обеспечение.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП.05 «Химические основы экологии» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

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

В результате освоения учебной дисциплины 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;
- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;
- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;

В результате освоения учебной дисциплины 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 о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений;
- физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов;

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК) 1 – 4,8,9, (ПК) 1.1 – 1.4, 2.1-2.2, 3.3-3.4

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 1.2	Организовать 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	Реализовать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
ПК 3.4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 236 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 162 часа.
- обязательная самостоятельная работа обучающегося 74 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	236
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
лекции	80
практические занятия	82
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74
в том числе:	
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, выполнение домашних заданий	66
выполнение контрольной работы	8
<i>Итоговая аттестация в виде зачета и экзамена в пятом семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов
1	2		3
Раздел 1.	Неорганическая химия		74
Тема 1.1. Теоретические основы химии, необходимые для специализации	Содержание учебного материала		20
	1	ОВР. Реакции замещения, соединения, разложения, гидролиз. Теория электролитической диссоциации Аррениуса, сильные и слабые электролиты, степень и константа электролитической диссоциации сущность реакций замещения, соединения, разложения, гидролиза и окислительно-восстановительных реакций, правила составления окислительно-восстановительных реакций методами электронного и электронно-ионного баланса	2
	2	Реакции обмена. Кисотно-основные реакции, реакции осаждения. Современная теория кислот и оснований, кислотно-основное равновесие в растворах, диссоциация воды, ионное произведение воды (K_w), характеристика кислотности растворов, водородный показатель (pH), произведение растворимости; законы процесса осаждения и растворения осадков; факторы, влияющие на образование и растворение осадка;	2
	3	Реакции комплексообразования. Основные понятия и сущность реакций комплексообразования, строение комплексных солей, номенклатуру комплексных солей, правила диссоциации комплексных электролитов	2
	Лабораторные работы		
	«Кислотно-основные реакции, реакции осаждения»		2
	«Получение комплексных соединений».		2
	Практические занятия		
	«Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и расстановка коэффициентов методами электронного и электронно-ионного баланса»		2
	«Составление реакций ионного обмена»		2
	«Составление реакций гидролиза»		2
	Упражнения по составлению комплексных соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме		10
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Вычисление константы окисления восстановления для различных окислительно-восстановительных реакций. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом ионно-электронного баланса. Определение направления окислительно-восстановительных реакций. Вычисление растворимости осадков или произведения растворимости осадков.		
Тема 1. 2. Неметаллы и их соединения	Содержание учебного материала		30
	1	Общие свойства неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов и их зависимость от положения в периодической системе; кислородные и водородные соединения неметаллов; Водород и его физические и химические свойства. Особенности строения атома водорода и его изотопов, распространение в природе, свойства, получение и применение водорода и его соединений	2
	2	Элементы седьмой группы главной подгруппы. Особенности строения атомов галогенов и их молекул, распространение в природе, свойства, получение и применение галогенов и их соединений, токсические свойства галогенов и их соединений	2
	3	Элементы шестой группы главной подгруппы. Кислород и его соединения. Общие свойства халькогенов, нахождение их в природе; особенности строения атома кислорода и молекул кислорода и озона, распространение в природе, свойства, получение и применение кислорода и его соединений	2

	4	Сера и её соединения. Особенности строения атома серы и ее аллотропных модификаций, распространение в природе, свойства, получение и применение серы, кислородсодержащие соединения серы, серная, сернистая, надсерная, тио-серная кислоты и их соли, свойства соединений, получение и применение, токсические свойства соединений серы	2
	5	Элементы пятой группы главной подгруппы. Азот и его соединения. Общие свойства элементов пятой группы главной подгруппы, нахождение их в природе; особенности строения атома азота, распространение в природе, свойства, получение и применение азота и его соединений, особенности свойств аммиака, азотной и азотистой кислот и их солей	2
	6	Фосфор и его соединения. Особенности строения атома фосфора, его аллотропные модификации, распространение в природе, свойства, получение и применение фосфора, фосфина, оксидов фосфора и фосфорных кислот; применение солей азотной и фосфорной кислот в качестве ценнейших удобрений и их строгие дозировки, загрязнение атмосферы оксидами азота и соединениями фосфора	2
	7	Элементы четвертой группы главной подгруппы. Углерод, его соединения. Общие свойства элементов четвертой группы главной подгруппы, нахождение их в природе; особенности строения атома углерода, его аллотропные модификации; распространение в природе, свойства, получение и применение углерода и его соединений, причины образования «парникового эффекта»; Кремний, его соединения. Особенности строения атома кремния, распространение в природе, свойства, получение и применение кремния и его соединений	2
	Лабораторные работы «Химические свойства галогенов и их соединений». «Изучение химических свойств соединений серы» «Определение минеральных удобрений и решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота»»		6
	Практические занятия Решение расчетных задач по теме «Неметаллы» Решение тестовых заданий и упражнений.		4
	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения»		6
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме		2
			12
			24
Тема 1. 3. Металлы и их соединения	Содержание учебного материала		24
	1	Общие свойства металлов Особенности строения атомов металлов, их свойства, получение; о методах защиты металлов от коррозии, загрязнение воды тяжелыми металлами	2
	2	Металлы главных подгрупп. Металлы 1гр. Гл. подгруппы. Натрий, Калий. Свойства, получение и применение щелочных металлов и их соединений Металлы 2гр. гл. подгруппы. Кальций. Свойства, получение и применение щелочно-земельных металлов и их соединений;	2
	3	Металлы 3гр. гл. подгруппы. Алюминий. Свойства, получение и применение алюминия и его соединений; отличие в свойствах металлов подгруппы	2
	4	Металлы побочных групп. Металлы 1гр. побочн. подгруппы. Медь, серебро, золото. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – меди и ее соединений,	2
	5	Металлы 2гр. побочн. подгруппы. Цинк. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – цинка и его соединений	2
	6	Металлы 3гр. побочн. подгруппы. Скандий. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – скандия и его соединений	2
	7	Металлы 6гр. побочн. подгруппы. Хром. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – хрома и его соединений;	2
	8	Металлы 7гр. побочн. подгруппы. Марганец. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – марганца и его соединений	2

	9	Металлы 8гр. побочн. подгруппы. Железо. Положение металлов подгруппы в периодической системе, особенности строения их атомов; свойства, получение и применение одного из типичных металлов подгруппы – железа и его соединений,	2
	Лабораторные работы		
	«Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы главных подгрупп»		2
	«Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы побочных подгрупп»		2
	Практические занятия		
	Решение расчетных задач по теме «Металлы»		2
Раздел 2.	Решение упражнений по теме: «Металлы»		2
	Контрольная работа по теме « Металлы и их соединения »		2
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме		12
	Органическая химия		
	Содержание учебного материала		
			8
Тема 2.1. Строение органических соединений	1	Теория химического строения Бутлерова Первые теоретические воззрения в органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. классические электронные теории химической связи. Понятие гибридизации орбиталей углеродного атома. Основные понятия о реакционной способности органических соединений. Типы реакций и реагентов. Гомолитические и гетеролитические реакции. Классификация, строение и номенклатура органических соединений. Виды изомерии.	2
	Практические занятия		
	Выполнение упражнений по теме «Строение органических соединений»		4
	Решение задач на нахождение химических формул		2
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме		4
			14
Тема 2.2. Углеводороды	1	Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Классификация и номенклатура углеводородов. Алканы, циклоалканы. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Методы получения и направления использования.	2
	2	Непредельные углеводороды (алкины и алкены). Алкены, алкины, алкадиены, циклоалкены, циклоалкадиены. Генетическая связь между классами углеводородов. Физические и химические свойства непредельных углеводородов. Методы получения и направления использования.	2
	3	Ароматические углеводороды. Ароматические углеводороды. Понятие об ароматичности, стабильность циклических сопряженных систем. Физические и химические свойства. Правила ориентации заместителей. Полициклические арены. Физические и химические свойства углеводородов. Методы получения и направления использования.	2
	Лабораторные работы		
	Получение непредельных углеводородов и изучение их свойств.		2
	Практические занятия		
	Решение упражнений и задач.		4
	Контрольная работа по темам «Строение органических соединений» и «Углеводороды»		2
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме		10
			12
Тема 2.3. Химия нефти и нефтепродуктов	Содержание учебного материала		
	1	Сырьевые источники органических соединений. Виды и происхождение нефти. Научные основы переработки и разделения нефти. Фракционный и химический состав. Углеводороды. Смолисто-асфальтовые вещества. Каменный уголь. Природный газ. Методы исследования состава переработки сырья. Экологические проблемы, связанные с добычей и транспортировкой нефти.	2
	2	Первичная переработка нефти. Термический крекинг. Пиролиз и коксование нефтяного сырья. Полимеризация и	2

		изомеризация. Алкилирование. Каталитический крекинг.	
	3	Вторичная переработка нефти. Ароматизация. Гидрокрекинг. Каталитический риформинг. Состав и свойства продуктов переработки нефти. Синтез углеводородов. Комплексная переработка нефти. Загрязнение окружающей среды нефтью и продуктами её переработки.	2
	4	Химия моторных топлив и смазочных материалов. Механизм возникновения детонационных процессов в камере сгорания. Октановое и гептановое числа. Сортность. Состав и свойства горючих для двигателей внутреннего сгорания. Смазочные масла. Методы регулирования свойств смазочных масел. Химия процессов синтеза компонентов моторных топлив и смазочных масел. Применение природных источников углеводородов. Способы снижения выбросов в окружающую среду продуктов сгорания моторного топлива.	2
	Практические занятия <i>Изучение процесса переработки нефти по схемам</i> <i>Изучение источников загрязнения воды.</i>		2 2
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашних заданий по теме и написание реферата		10
	Содержание учебного материала		54
	1	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация и номенклатура галогенпроизводных углеводородов. Галогеналканы, галогеналкены, галогеналкины и галогенарены. Строение молекул. Изомерия.	2
	2	Физические и химические свойства. Методы получения и направления использования. Важнейшие представители. Влияние на окружающую среду.	2
	3	Гидроксилпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура и изомерия. Предельные спирты. Алкоголяты. Методы получения и направления использования. Важнейшие представители. Влияние спиртов на организм человека.	2
	4	Ароматические спирты. Фенолы, нафтолы. Феноляты. Простые эфиры. Зависимость физических свойств от строения. Химические свойства. Методы получения и направления использования. Важнейшие представители.	2
Тема 2.4. Функциональные производные углеводородов	5	Азоторганические соединения. Классификация и номенклатура азоторганических соединений. Нитросоединения. Строение нитрогруппы. Ароматические нитросоединения. Нитрующие агенты. Использование нитросоединений. Нитрозосоединения.	2
	6	Амины. Физические и химические свойства. Методы получения и направления использования.	2
	7	Карбонильные соединения. Классификация, строение, изомерия и номенклатура карбонильных соединений. Реакции нуклеофильного присоединения и замещения. Токсическое действие важнейших представителей. Карбонильные соединения Аренов. Кетоны. Физические и химические свойства. Методы получения и направления использования.	2
	8	Карбоновые кислоты и их производные Классификация, строение, изомерия и номенклатура карбоксильных соединений. Насыщенные ненасыщенные монокарбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот. Физические и химические свойства. Направления использования. Производные карбоновых кислот, содержащие различные функциональные группы.	2
	9	Углеводы. Классификация, строение и номенклатура углеводов. Пентозы. Гексозы. Моно-, ди- и полисахариды. Целлюлоза. Физические и химические свойства. Природные целлюлозы. Важнейшие представители. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Методы получения и направления использования.	2
	10	Гетероциклические соединения. Классификация, строение и номенклатура. Пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. Пиррол, фуран, тиофен, пиридин. Строение, изомерия. Геометрия молекул. Физические и химические свойства. Методы получения и направления использования.	2
	11	Элементарорганические соединения Классификация, номенклатура и строение элементарорганических соединений. Металлорганические соединения. Соединения металлов I-IV групп. Органические соединения переходных металлов. Физические и химические свойства. Применение.	2

	12	Неметаллические элементарноорганические соединения. Производные борана и диборана. Карбораны. Кремнийорганические соединения. Фосфорорганические соединения. Методы получения и направления использования. Сераорганические соединения. Классификация, строение и номенклатура. Сульфоновые кислоты. Сульфеновые и сульфиновые кислоты. Сульфоксиды. Тиоспирты. Тиофенолы. Тиоэфиры. Физические и химические свойства. Методы получения и направления использования.	2
		Лабораторные работы	
		<i>Изучение химических свойств и способов получения карбоновых кислот</i>	4
		<i>Изучение свойств азотосодержащих соединений</i>	2
		<i>Изучение физических и химических свойств и способов получения углеводов</i>	4
		Практические занятия	
		<i>Проведение качественного анализа альдегидов и кетонов на наличие карбонильной группы и анализа их токсического действия</i>	2 2
		<i>Описание свойств карбоновых кислот уравнениями реакций</i>	
		<i>Выполнение упражнений и решение расчетных задач по теме «Функциональные производные углеводов»</i>	18
		Контрольная работа по теме «Функциональные производные углеводов»	2
		Самостоятельная работа обучающихся выполнение выполнение домашних заданий по теме и написание реферата	16
Всего:			236
			Всего: 236 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие теоретического учебного кабинета.

Оборудование теоретического учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- посадочные места обучающихся (в специализированной химической лаборатории);
- раздаточный материал по изучаемым темам

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- химическая лаборатория, оснащенная необходимыми для учебной деятельности химическими реактивами и оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Электронная библиотечная система <http://www.biblioclub.ru>

1. Габриэлян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии, Учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений, 2-е издание, М, Academia, 2009, 256 стр.
2. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии. М.: Дрофа, 2001г. – 120с.
3. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2007г. – 384с.
4. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнения реакций. - М.: Изд-во «Феникс», 2016г. – 331с.
5. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. –М.: Дрофа, 2002г. – 220с.
6. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е., Неорганическая химия: Учебное пособие для среднего профессионального образования, М, Феникс, 2005, 325 стр.

Дополнительные источники:

1. Ю.А.Золотов, В.М.Иванов, В.Г. Амелин. Химические тест - методы анализа. Издательство: Едиториал УРСС, 2002г. – 149с.
2. Н.В.Коровин, Э.И.Мингулина, Н.Г.Рыжова « Лабораторные работы по химии». Изд. Высшая школа, 1998г. – 129с.
3. В.П.Васильев «Аналитическая химия». В 2 кн. Кн.1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа: Учеб. для вузов – 4-е изд., стер. Изд. Дрофа, 2005г. – 326с.

4. Ю.Я.Харитонов « Аналитическая химия. Аналитика». В 2 кн. Кн.2: Количественный анализ: Учеб. для вузов – 3-е изд., испр. Изд. Высшая школа, 2005г. – 685с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
уметь	
составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
знать	
закономерности химических превращений веществ;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)

взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
роль химических процессов в охране окружающей среды;	домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;	домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
основные понятия о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводов и их производных от состава и структуры их молекул;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений;	Практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)
физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов;	домашние работы, экзамен в любой форме (устный, письменный, комплексный)