

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»




Е.В.Первухина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

**математического и общего естественнонаучного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

18.02.06 Химическая технология органических веществ

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией
общеобразовательных
дисциплин
Председатель ПЦК
 Э.А. Абрамова
Протокол № 10
18.05.2020

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности:
18.02.07 Технология производства и
переработки пластических масс и
эластомеров; 18.02.06 Химическая
технология органических веществ

Составитель: Гущина Виолетта Александровна, преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Карпова Л.И., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «7» мая 2014 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание рабочей программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Название разделов | стр |
|---|---|-----|
| 1 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины | 10 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 11 |
| 5 | Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ЧХТТ» по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

В процессе освоения дисциплин у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования.

ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы к работе.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов, в т.ч. с использованием программно-аппаратных комплексов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции и отходов.

ПК 2.4. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.

ПК 2.5. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.

ПК 2.6. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации причин.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

ПК 4.1. Проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства.

ПК 4.2. Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции.

ПК 4.3. Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.

ПК 4.4. Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.

ПК 4.5. Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство.

В процессе освоения дисциплин у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 75 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 50 часов;

- самостоятельной работы студента 25 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объём часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 75 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | 2 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 25 |
| в том числе: Работа с конспектом, письменные ответы на контрольные вопросы к теме. Работа с Интернет – ресурсами. Решение задач и упражнений по образцу. Выполнение индивидуальной самостоятельной работы. Составление таблицы интегралов. Решение прикладных задач. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка реферата | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| Итоговая аттестация в форме | Дифференцированный зачет |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|------------------|------------------|
| Тема 1 Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Понятие предела функции в точке. Теоремы о пределах. Решение примеров 2. Два замечательных предела. Вычисление числа «е». Вычисление пределов функции. 3. Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производные сложных и обратных функций. Вторая производная и производные высших порядков. 4. Неопределенный интеграл, определенный интеграл его свойства и вычисления. | 8 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практическое занятие № 1 «Вычисление пределов». Практическая занятие № 2 «Нахождение производной сложной и обратной функций» Практическое занятие №3 « Вычисление производной высших порядков». Практическое занятие № 4 « Применение второй производной. Асимптоты графика функции, направление выпуклости графика функции. Точка перегиба». Практическое занятие №5 «Нахождение промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения, точек перегиба и направлений выпуклости». Практическое занятие № 6. «Исследование функции по общей схеме». Практическое занятие № 7 «Нахождение неопределенного интеграла» Практическое занятие № 8 «Нахождение определенного интеграла, его свойства и методы интегрирования». Практическое занятие № 9 «Решение задач на определение различных величинс помощью определенного интеграла» Практическое занятие №10 «Вычисление определенных интегралов приближенными методами» | 20 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом, письменные ответы на контрольные вопросы к теме. 2. Работа с Интернет – ресурсами. | 16 | |

| | | | |
|---|--|---------------------|--|
| | 3. Решение задач и упражнений по образцу. 4. Выполнение индивидуальной самостоятельной работы. 5. Составление таблицы интегралов. 6. Решение прикладных задач. | | |
| Тема 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практическое занятие № 11 «Определение дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными». Практическое занятие № 12 «Определение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами». | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Письменные ответы на контрольные вопросы к теме. 3. Подготовка реферата «Применение дифференциальных уравнений в науке и технике». | 2 | |
| Тема 3 Основы теории вероятностей и математической статистики. | Содержание учебного материала 1. Комбинаторика. Выборки. Определения событий, вероятностей. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса и Бернулли. Задачи математической статистики | 4 | |
| | Лабораторные работы | | |
| | Практическое занятие Практическое занятие № 13 «Решение задач теории вероятностей» Практическое занятие № 14 «Решение задач математической статистики». | 4 | |
| | Контрольные работы | Не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач 2. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме | 4 | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| Тема 4. Комплексные числа. Формы комплексного числа. | Содержание учебного материала 1. Определение алгебраической и тригонометрической формы комплексного числа. Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно 2. Определение показательной формы комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной и обратно | 4 | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрены | |
| | Практическое занятие Практическое занятие № 15 Выполнение перевода числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно. Выполнение действий над комплексными числами, заданные в различных формах записи | 2 | |
| | Контрольные работы | Не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение индивидуальной самостоятельной работы. | 3 | |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Всего | 75 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы, плакаты по темам;
- набор плёнок для проектора;
- комплект инструментов для работы у доски;
- комплект наглядных пособий по темам;
- геометрические тела;
- модели.

Технические средства обучения:

- обучающие программы;
- доска, мел;
- проектор.

Оборудование рабочих мест:

- раздаточный материал;
- методические разработки преподавателя;
- чертёжные принадлежности;
- учебники, учебные пособия.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Основные источники

Для преподавателей

1. Н.В. Богомолов. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО. – 11-е изд. – М. : Юрайт, 2016
2. Щипачев В.С. Математика. Учебник и практикум для СПО.– М. ЮРАЙТ, 2016
3. Кремер Н.Ш. Математика: Учебное пособие для СПО. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 573 с.
4. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2015

Для студентов

1. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями. Учебное пособие. 2014
2. А.Г. Луканкин. Математика. Учебник – М. : Гэотар - Медиа, 2016
3. И.И. Валуцэ Математика для техникумов. – М. : Наука, 1990
4. И.Д. Пехлецкий Математика: учебник – М. : Академия, 2014

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Яковлев Г.И. Пособие по математике с примерами и задачами, 2014
2. Омельченко В.П. Математика. Учебное пособие. Феникс, 2014

Для студентов

1. М.И. Башмаков. Математика. (СПО) – М. : Мастерство, 2017

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 9) http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYVB0dg&feature=related (Ги-перметод умножения)
- 10) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
- 11) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> | <p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий, внеаудиторная самостоятельная работа.</p> |
| <p>Знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p>Выполнение домашнего задания, практические занятия, решение задач, самостоятельная работа.</p> |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|---|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО Внесена контрольная работа №1 |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол- во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | формируемые универсальные учебные действия |
|----------|--|---------------------|---|---|
| 1. | Решение задач с помощью графов | 2 | «мозговой штурм» («мозговая атака) | Ок2,Ок3 |
| 2. | Вычисления неопределенных и определенных интегралов | 2 | коллоквиум | ОК4,Ок5 |
| 3. | Решение комбинаторных задач» | 2 | Игра «математическое домино» | ОК6,ОК7 |
| 4. | Приложения дифференциальных уравнений | 2 | Разбор конкретной ситуации | ОК2,ОК3 |

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

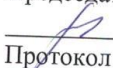


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

«математический и естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

18.02.06 Химическая технология органических веществ

ОДОБРЕНА
предметной (цикловой) комиссией
химических дисциплин
Председатель ПЦК
 Л.П.Мамкова
Протокол №10
от 18 мая 2020 г.

Составитель: Исакова Н.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Мамкова Л.П., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 436.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание учебной программы Экологические основы природопользования реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
 - 2 Структура и содержание учебной дисциплины
 - 3 Условия реализации учебной дисциплины
 - 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
 - 5 Лист изменений и дополнений
- Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические основы природопользования

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ « ЧХТТ» по специальности 18.02.06Химическая технология органических веществ, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 18.02.06Химическая технология органических веществ

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определить экологическую пригодность выпускаемой продукции; оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

должны знать:

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды

Вариативная часть - не предусмотрено

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования.

ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.

ПК 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ.

Ведение технологических процессов производства органических веществ.

ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы.

ПК 2.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.

ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства.

Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции.

ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.

ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.

ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.

ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.

Планирование и организация работы персонала производственного подразделения.

ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.

ПК 4.2. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности.

ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.

ПК 4.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных

ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, из них лабораторных и практических работ – 12 часа, самостоятельной работы обучающегося – 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 12 |
| контрольные работы | 1 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| самостоятельная работа студента (всего) | 24 |
| в том числе: | |
| создание компьютерной презентации | 8 |
| написание сообщений , конспектов, докладов | 16 |
| Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| Итоговая аттестация в форме | Дифференцированный зачет |

2.2 Содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Экология и природопользование. | | 52 | |
| Тема 1.1. Современное состояние окружающей среды в России. | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Введение. Экологически неблагоприятные регионы России, причины. Карта загрязнения региона | 1 1 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить доклад на тему «Особо охраняемые природные территории» | 2 2 | 3 |
| Тема 1. 2. Антропогенное воздействие на природу. Экологические кризисы и катастрофы | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охрана природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Определение экологического кризиса. Основные причины экологического кризиса. Прогнозирование. Определение экологической катастрофы. Причины и виды катастроф. | 4 | 2 |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия: | не предусмотрены | |

| | | | |
|--|--|-------------------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить презентацию на тему « Основные причины экологического кризиса» | 2 2 | 3 |
| Тема 1.3 Природные ресурсы и рациональное природопользование | Содержание учебного материала: | 14 | |
| | Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов. | 4 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия: 1. Изучение методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов 2. Составление классификации особенностей земельных ресурсов региона 3. Изучение и оценка природо - ресурсного потенциала Российской Федерации. | 6 2 2 2 | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему « Проблемы сохранения природных ресурсов» 2. Подготовить сообщение на тему «Земельные ресурсы России» | 4 2 2 | 3 |
| Тема 1.4. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Определение понятия «Природопользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы. Ресурсные циклы. Система управления отходами. Определение понятия «Мониторинг окружающей среды». | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему « Проблема утилизации отходов» | 2 2 | 3 |
| Тема 1.5. | Содержание учебного материала: | 6 | |

| | | | |
|---|---|-------------------------|---|
| Мониторинг окружающей среды. | Виды мониторинга. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы изземельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды. | 4 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить презентацию на тему «Оценка и прогнозирование состояния окружающей среды» | 2 2 | 3 |
| Тема 1.6. Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах. | Содержание учебного материала: | 11 | |
| | Естественные и антропогенные источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия: 4. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. 5. Изучение правил и порядка переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов 6. Оценка загрязнений окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами | 6 2 2 2 | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить презентацию на тему «Классификация источников загрязнения» 2. Подготовить презентацию на тему: «Воздействие промышленного предприятия на окружающую среду. Виды загрязнений» | 3 2 1 | 3 |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| Тема 1.7. Физическое загрязнение. | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Шумовое, электромагнитное, тепловое, световое, радиоактивное загрязнение окружающей среды. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Последствия радиоактивного загрязнения» | 2 2 | 3 |
| Раздел 2. Охрана окружающей среды | | 13 | |
| Тема 2.1. Рациональное использование и охрана атмосферы. | Содержание учебного материала: | 3 | |
| | Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Химические и фотохимические превращения вредных веществ в атмосфере. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Безотходное производство» | 1 1 | 3 |
| Тема 2.2. | Содержание учебного материала: | 3 | |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| Рациональное использование и охрана водных ресурсов. | Природная вода и ее распространение. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Экологические проблемы химии гидросферы. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Проблемы очистных сооружений» | 1 1 | 3 |
| Тема 2.3. Рациональное использование и охрана недр. | Содержание учебного материала: | 3 | |
| | Полезные ископаемые и их распространение. Распределение и запасы минерального сырья в мире. Минерально-сырьевые ресурсы России. Использование недр человеком. Исчерпаемость минеральных ресурсов. Основные направления по использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Рекультивация и восстановление земель. | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Использование недр человеком» | 1 1 | 3 |
| Тема 2.4. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Хозяйственное значение почв. Естественная и ускоренная эрозия почв. Система мероприятий по защите земель от эрозии. Результаты антропогенного воздействия на | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---------------------|---|
| | почвы и меры по ее охране. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить презентацию на тему «Минеральные вещества, входящие в состав почвы» 2. Подготовить сообщение на тему «Нормирование химического загрязнения почв» | 2 1 1 | 3 |
| | Раздел № 3 Правовые и социальные вопросы природопользования. | 10 | |
| Тема 3.1 Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу | Содержание учебного материала: | 5 | |
| | История международного природоохранного движения. Роль международных организаций в охране природы. Принципы и методы мониторинга окружающей среды. Принципы и методы экологического контроля и экологического регулирования. | 3 | 1 |
| | Лабораторные работы: | Не предусмотрены | |
| | Практические занятия: | Не предусмотрены | |
| | Контрольная работа: | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Основные нормативные документы в природоохранной деятельности» | 1 1 | 3 |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала: | 3 | |

| | | | |
|---|--|------------------|---|
| Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды | История международного природоохранного движения. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в охране природы | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы: | Не предусмотрены | |
| | Практические занятия: | Не предусмотрены | |
| | Контрольная работа: | Не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «История международного природоохранного движения » | 1 1 | 3 |
| Тема 3.3 Повторение и обобщение изученного материала | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Повторение изученного материала подготовка к дифференцированному зачету | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы: | Не предусмотрены | |
| | Практические занятия: | Не предусмотрены | |
| | Контрольная работа: | Не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | Не предусмотрены | |
| | Дифференцированный зачет | 1 | 3 |
| | ИТОГО: | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет

Оборудование учебного кабинета:

1. Паспорт кабинета.
2. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
3. Комплект ученической мебели.
4. Рабочее место преподавателя (и демонстрационный стол).

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.
2. Промышленная телеустановка , DVD, набор видеокассет с учебными фильмами.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Андреева А.Е. Беседы по экологии. – М. 2014
2. Константинов В.М. Экологические основы природопользования – М. 2015
3. Моркин Б.М. Экология России – М. 2014

Дополнительные источники

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования – М. 2014
2. Данилов-Данильян В.И. Проблемы экологии России – М. 2015
3. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России – М. 2014

Интернет-ресурсы:

1. «Экология производства» – журнал. Форма доступа: www.ecoindustry.ru

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, презентаций.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| ЗНАТЬ: | |
| виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем | Устный опрос, практические занятия |
| задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации | Самостоятельная работа, устный опрос |
| основные источники и масштабы образования отходов производства | Устный опрос, самостоятельная работа Дифференцированный зачёт |
| основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств | Практические занятия |
| основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств | Практические занятия |
| правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности | Устный опрос |
| принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования | Устный опрос |
| принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей | Самостоятельная работа, устный опрос |
| УМЕТЬ: | |
| анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности | Устный опрос, практические занятия |
| анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф | Устный опрос, самостоятельная работа |
| определить экологическую пригодность выпускаемой продукции | Устный опрос |

| | |
|---|--------------------------------------|
| оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте | Устный опрос, самостоятельная работа |
| выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов | Устный опрос |

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

ОК 4

ОК 6

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|--------------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| 1 | 1 |
| Подпись лица внесшего изменения | |

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Формируемые ОК и ПК |
|-------|---|--------------|--|---------------------|
| | Природные ресурсы и рациональное природопользование. | 2 | Лекция -дискуссия | ОК.4 |
| | Практическое занятие № 4 Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов | 2 | Практические работы с активным обсуждением | ОК.6, ПК 2.4 |
| | Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. | 2 | Практические работы с активным обсуждением | ОК.6, ПК 2.4 |
| | Мониторинг окружающей среды. | 2 | Игра-путешествие | ОК.4 |

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**«математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

18.02.06 Химическая технология органических веществ

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин
Председатель ПЦК
 Л.П. Мамкова
Протокол № 10
20.05.2019 г.

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта
ППССЗ по специальности СПО
18.02.06 Химическая технология
органических веществ

Составитель: Исакова Н.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Мамкова Л.П., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014 г. № 436.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание учебной программы Общая и неорганическая химия реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

| № | Название разделов | стр |
|---|---|-----|
| 1 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 8 |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины | 20 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 22 |
| 5 | Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу | 23 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и для профессиональной подготовки выпускников по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

естественнонаучный цикл

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- гидролиз солей, электролиз расплавов растворов (солей, щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Вариативная часть - не предусмотрено

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 18.02.06 Технология органических веществ и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию при ведении технологического процесса.

ПК 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ.

Ведение технологических процессов производства органических веществ

ПК 2.1. Готовить исходное сырьё и материалы.

ПК 2.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.

ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охрана труда.

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства.

Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции.

ПК 3.1. Контролировать и вести учёт расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.

ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.

ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.

Планирование и организация работы персонала производственного подразделения.

ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.

ПК 4.2. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности.

ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.

ПК 4.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны обладать общими компетенциями (ОК 1-9), включающимися в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнений заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часов;
лабораторных и практических работ - 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объём часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 108 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 30 |
| практические занятия | 6 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| самостоятельная работа студента (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| создание компьютерной презентации | 8 |
| рефераты, конспекты, доклады | 22 |
| составление таблиц, поиск научных фильмов | 6 |
| Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| Итоговая аттестация в форме | экзамена |

2.2 Содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ | | 28 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. 1. Написать доклад на тему «Основные законы химии» | 1 | 3 |
| Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---------------------|---|
| .Строение атома | Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия: 1. Изучение строения атома | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Найти научный фильм по теме « Д.И Менделеев – основатель периодической системы элементов» | 2 | 3 |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Основные классы неорганических соединений | Кислоты, как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. | 2 | 2 |
| | Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. | | |
| | Соли как электролиты. Соли средние, кислые, основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. | | |
| | Лабораторные работы: 1. Определение классов неорганических соединений | 2 2 | 2 |
| Практические занятия | не | | |

| | | | |
|--|--|---------------------|---|
| | | предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| | 1. Написать конспект на тему «Оксиды и их свойства». | 1 | 3 |
| | 2. Составить сравнительную таблицу по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1 | 3 |
| Тема 1.4 | Содержание учебного материала: | 2 | |
| Строение вещества. Химическая связь | Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | 1. Написать конспект на тему «Металлическая связь» | 1 | 3 |
| Тема 1.5 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Комплексные соединения | Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. | 2 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |

| | | | |
|---|---|---------------------|--------|
| | Практические занятия: 1. Изучение комплексных соединений. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Написать доклад на тему «Применение комплексных соединений в быту» | 2 | 3 |
| Тема 1.6 | Содержание учебного материала: | 6 | |
| Растворы. Теория электролитической диссоциации | Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И.Менделеева Способы выражения концентрации растворов. Доли: массовая, объемная, молярная; массовая, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы: 1. Определение концентрации кислоты титрованием. 2. Смещение равновесия диссоциации слабых электролитов. | 2 2 | 2 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить презентацию на тему «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях» | 3 | 3 |
| Тема 1.7 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Окислительно-восстановительные реакции | Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Окислительно - восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | Практические занятия 1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций | 2 | 2 |
| Тема 1.8 Закономерности протекания химических процессов | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Превращение энергии при химических реакциях. Термохимические уравнения. Термохимические расчеты. Тепловой эффект реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Написать доклад на тему «Принцип Ле-Шателье» | 1 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрены | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | |
| | Раздел 2. ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ | 44 | |
| Тема 2.1 Галогены. Халькогены | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | Общая характеристика элементов седьмой и шестой групп периодической системы Д.И.Менделеева. Общая характеристика галогенов и халькогенов. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения хлора: хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Кислород. Аллотропия кислорода. Сера. Важнейшие соединения серы. Сероводород. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---------------------|--------|
| | Сульфиды. Сульфиты. Серная кислота. Тиосульфат натрия. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты и сульфаты. | | |
| | Лабораторные работы: 1. Исследование свойств галогенов и их соединений 2. Исследование свойств халькогенов и их соединений | 4 2 2 | 2 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспектов и презентаций на темы: 1. Составить презентацию на тему «Биологическая роль галогенов» 2. Написать конспект на тему «Применение кислорода, серы и их соединений в медицине». | 1 2 | 2 2 |
| Тема 2.2 Главная подгруппа пятой группы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Общая характеристика элементов пятой группы главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитриты. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Получение и свойства соединений элементов пятой группы главной подгруппы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составить доклад на тему « Биологическая роль азота и фосфора». | 1 1 | 3 3 |

| | | | |
|--|---|---------------------|---|
| | 2. Составить конспект тему «Фосфор, физические и химические свойства». | | |
| Тема 2.3 Главная подгруппа четвертой группы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Общая характеристика элементов четвертой группы главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Оксиды углерода, их получение, физические и химические свойства. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат –анионы. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1.Исследование свойств соединений элементов четвертой группы главной подгруппы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить презентацию на тему «Применение кремния и его соединений в промышленности» | 2 | 2 |
| Тема 2.4 Главная подгруппа третьей группы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Общая характеристика элементов третьей группы главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли. Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Качественные реакции на борат- и тетраборат –анионы и катион алюминия. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | 2 | |

| | | | |
|--|---|---------------------|---|
| | 1. Получение и свойства соединений элементов третьей группы главной подгруппы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить презентацию на тему «Алюминий - основной металл для авиапромышленности» | 2 | 3 |
| Тема 2.5 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Главная подгруппа второй группы | Общая характеристика металлов второй группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространения в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Качественные реакции на катионы кальция и магния. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений элементов второй группы главной подгруппы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему «Щелочноземельные металлы» | 2 | 3 |
| | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Тема 2.6 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Главная подгруппа первой группы | Общая характеристика элементов первой группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли. Качественные реакции на катионы натрия и калия. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений элементов первой группы главной подгруппы | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---------------------|---|
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся . 1. Подготовить доклад на тему «Применение соединений натрия и калия в народном хозяйстве» | 2 | 3 |
| Тема 2.7 Побочная подгруппа первой группы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Общая характеристика элементов первой группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра. Качественные реакции на катионы меди и серебра.. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений d-элементов первой группы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему « Комплексные соединения меди» | 2 | 3 |
| Тема 2.8 Побочная подгруппа второй группы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Общая характеристика элементов второй группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути. Качественные реакции на катионы цинка и ртути. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|---------------------|---|
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений d-элементов второй группы | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся . 1. Подготовить доклад на тему «Влияние ртути на живые организмы» | 2 | 2 |
| Тема 2.9 | Содержание учебного материала: | 4 | |
| Побочная подгруппа шестой группы | Общая характеристика элементов шестой группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений хрома | 2 | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщение на тему «Применение вольфрама в электротехнических машинах» | 2 | 2 |
| Тема 2.10 | Содержание учебного материала: | 6 | |
| Побочная подгруппа седьмой группы. Побочная подгруппа восьмой группы | Общая характеристика элементов седьмой группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Общая характеристика элементов восьмой группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---------------------|--------|
| | Характеристика железа, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа Качественные реакции на катионы железа. | | |
| | Лабораторные работы 1. Исследование свойств соединений марганца. 2. Исследование свойств соединений железа | 4 2 2 | 2 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрены | |
| | Самостоятельная работа обучающихся . 1. Составить конспект на тему « Свойства элементов побочной подгруппы восьмой группы» | 3 | 3 |
| | | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет Общей и неорганической химии ; лаборатория неорганической и органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Паспорт кабинета.
2. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
3. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
4. Комплект ученической мебели.
5. Рабочее место преподавателя (и демонстрационный стол).

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.
2. Промышленная телеустановка , DVD, набор видеокассет с учебными фильмами.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Паспорт лаборатории.
2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
3. Лабораторные столы, оснащенные водопроводом и канализацией.
4. Химическая посуда, химическое оборудование, реактивы.
5. Дистиллятор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:
Для преподавателей**

1. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.
2. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
4. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
6. Глинка Н.Л. Общая химия , Издательство Химия, 1973

Для студентов

1. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. Сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006
2. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. Сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
3. Глинка Н.Л. Общая химия , Издательство Химия, 1973

Интернет-ресурсы:

[http : // rushim. Ru / books / uchebник / uchebник. Htm](http://rushim.Ru/books/uchebnik/uchebnik.htm)

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, презентаций.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Освоенные умения: доказывать с помощью химических и химических свойства веществ неорганической природы</p> <p>составлять формулы комплексных соединений и давать им названия</p> <p>Усвоенные знания: периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева; основы теории протекания химических процессов строения и реакционных способностей неорганических соединений способов получения неорганических соединений теории растворов и способов выражения концентрации растворов</p> | <p>практические занятия; составление схем уравнений; определение генетической связи между классами органических веществ;</p> <p>индивидуально самостоятельная работа</p> <p>письменный опрос индивидуальный</p> <p>письменный индивидуально</p> <p>письменный индивидуальный самостоятельная работа</p> <p>демонстрация навыков и умений; лабораторные работы по темам;</p> <p>демонстрация навыков и умений; лабораторные работы по темам;</p> |

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):
ОК 4
ОК 6

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|-----------------------------------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| 1. Не было внесено в рабочую программу ни одной контрольной работы | 1. Внесено две контрольные работы |
| Основание: рекомендации аккредитационной комиссии | |
| Подпись лица внесшего изменения | |

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | формируемые универсальные учебные действия |
|-------|--|--------------|--|--|
| | Основные классы неорганических | 2 | Игра-путешествие | ОК.4 |
| | Лабораторная работа № 1 Определение классов неорганических соединений | 2 | Работа в парах | ОК.6 |
| | Комплексные соединения | 2 | Лекция-дискуссия | ОК.4 |
| | Практическое занятие № 2 Изучение комплексных соединений | 2 | Практические работы с активным обсуждением | ОК.6 |
| | Практическое занятие № 3 Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса | 2 | Практические работы с активным обсуждением | ОК.6 |

