

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой ХиИЭ



В.Г. Попов

27 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



Е.С. Прокофьева

25 мая 2018 г.

Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Фадеев Михаил Владимирович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | <u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u> |
| Профиль: | <u>Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения: | <u>очная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2018</u> |

| | |
|---|--|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  В.Г. Попов |
|---|--|

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современному бакалавру железнодорожного транспорта необходим достаточно широкий объем знаний. Специфика профессии такова, что в процессе работы перевозятся и используются различные по химической природе материалы, применяются физико-химические процессы, решаются прикладные задачи с применением теоретических знаний химии. Кроме того, в условиях постоянного совершенствования и технической модернизации железнодорожного транспорта сложно предусмотреть все конкретные вопросы из области химии, которые придется решать будущему бакалавру. Конкретно-практическая цель дисциплины связана с формами и условиями применения химических законов и процессов в современной технике и с ознакомлением студента со свойствами технических материалов.

Главной задачей настоящей дисциплины является обеспечение теоретической подготовкой по химии инженера железнодорожного транспорта, которая позволит ему быстрее и качественнее усваивать прикладные разделы химии, ориентироваться в частных вопросах, возникающих при освоении новой техники.

В ходе обучения дисциплине необходимо добиться освоения студентами теоретических основ общей, неорганической, аналитической, химии, без которых невозможно понимание свойств и превращений химических веществ, а также химии элементов и их соединений, которые могут быть использованы как современные конструкционные материалы для следующих видов профессиональной деятельности:

экспериментально-исследовательской;
организационно-управленческой.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое обеспечение исследований;
- анализ результатов исследований;
- участие в составе коллектива исполнителей в анализе производственно-хозяйственной деятельности транспортных предприятий;

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в составе коллектива исполнителей в подготовке исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа;
- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля за работой транспортно-технологических систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Химия" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Химия:

Знания: основные законы химии, основные химические системы, основы строения вещества, классы токсичности веществ.

Умения: оценивать возможность и направление протекания химических процессов, определять степень токсичности вещества и их влияние на человека.

Навыки: техникой выполнения работ по оценке свойств неорганических соединений, определения их влияния на человека и окружающую среду

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Материаловедение

2.2.2. Прикладная механика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|----------|--|---|
| 1 | ОПК-3 способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем | <p>Знать и понимать: основные законы химии, основные химические системы, основы строения вещества, химической термодинамики, кинетики химических реакций и электрохимии, химической идентификации, свойства растворов, сущность окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Уметь: экономически обоснованно выбирать конструкционные и технологические материалы для решения практических задач, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: основными приёмами выполнения работ по оценке свойств неорганических соединений</p> |
| 2 | ОПК-4 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | <p>Знать и понимать: основные законы химии, основные химические системы, основы строения вещества, химической термодинамики, кинетики химических реакций и электрохимии, химической идентификации, свойства растворов, сущность окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Уметь: экономически обоснованно выбирать конструкционные и технологические материалы для решения практических задач, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: Ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности</p> |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-------------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 1 |
| Контактная работа | 56 | 56,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 56 | 56 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 18 | 18 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 36 | 36 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 25 | 25 |
| Экзамен (при наличии) | 27 | 27 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 108 | 108 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 3.0 | 3.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | Раздел 1 Введение в химию. | 2 | 8/8 | | | 6 | 16/8 | |
| 2 | 1 | Тема 1.1 Понятие об атомах. Молекулы, радикалы и ионы. Номенклатура неорганических соединений. | 2 | | | | | 2 | |
| 3 | 1 | Раздел 2 Электронное строение атома | 2 | | | 1 | 7 | 10 | |
| 4 | 1 | Тема 2.1 Корпускулярно-волновые свойства частиц. Квантовые числа электронов. Электронные формулы элементов. | 2 | | | 1 | | 3 | |
| 5 | 1 | Раздел 3 Химическая связь и условия ее образования. | 2 | | | | 3 | 5 | |
| 6 | 1 | Тема 3.1 Ковалентная, полярная и неполярная связи. Метод валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования связи. | 2 | | | | | 2 | |
| 7 | 1 | Раздел 4 Энергетика химических процессов. | 2 | | | | 3 | 5 | |
| 8 | 1 | Тема 4.1 Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы. Понятие и изменение энтропии в химических реакциях. Направление | 2 | | | | | 2 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | химических процессов. | | | | | | | |
| 9 | 1 | Раздел 5 Химическая кинетика | 2 | 4/4 | | 1 | | 7/4 | |
| 10 | 1 | Тема 5.1 Скорость химических реакций (гомогенных и гетерогенных). Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константы равновесия. Основные факторы, определяющие направление и равновесие реакции. Принцип Ле-Шателье. Фазовые равновесия, диаграмма фазового состояния воды | 2 | | | 1 | | 3 | ПК1, Письменные и устные опросы |
| 11 | 1 | Раздел 6 Растворы. | 2 | 8/8 | | | 3 | 13/8 | |
| 12 | 1 | Тема 6.1 Свойства растворов неэлектролитов. Законы Рауля, Вант-Гоффа. Осмос. Свойства растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Отклонения от законов Рауля и Вант-Гоффа. Константа и степень диссоциации. Сильные и слабые | 2 | | | | | 2 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|----|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | электролиты. Активность ионов. | | | | | | | |
| 13 | 1 | Раздел 7 Окислительно-восстановительные реакции | 2 | 8/8 | | | | 10/8 | |
| 14 | 1 | Тема 7.1 Понятие о степени окисления элементов. Окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Гальванические элементы. Понятие об электродных потенциалах и их шкала. Формула Нернста. Связь ЭДС гальванического элемента с термодинамикой электродных процессов. | 2 | | | | | 2 | |
| 15 | 1 | Раздел 8 Начала органической химии. | 2 | 8/8 | | | 3 | 13/8 | |
| 16 | 1 | Тема 8.1 Номенклатура и классы органических соединений. Основные химические свойства химических соединений. Использование органических веществ на железнодорожном транспорте и при строительстве | 2 | | | | | 2 | ПК2, Письменные и устные опросы |
| 17 | 1 | Раздел 9 Начала аналитической химии. | 2 | | | | | 2 | |
| 18 | 1 | Тема 9.1 Классификация и возможности | 2 | | | | | 2 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации |
|----------|---------|--|---|-------|----|-----|----|--------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | методов анализа. Применение аналитической химии на железнодорожном транс-порте. | | | | | | | |
| 19 | 1 | Экзамен | | | | | | 27 | ЭК |
| 20 | | Всего: | 18 | 36/36 | | 2 | 25 | 108/36 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 1 Введение в химию. | Способы выражения концентраций растворов Определение титра рас-твора соляной кислоты. | 4 / 4 |
| 2 | 1 | РАЗДЕЛ 1 Введение в химию. | Определение временной жесткости воды | 4 / 4 |
| 3 | 1 | РАЗДЕЛ 5 Химическая кинетика | Скорость химических реакций. Химическое равновесие | 4 / 4 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 6 Растворы. | Определение величины рН и свойства буферных систем | 4 / 4 |
| 5 | 1 | РАЗДЕЛ 6 Растворы. | Гидролиз солей. | 4 / 4 |
| 6 | 1 | РАЗДЕЛ 7 Окислительно-восстановительные реакции | Окислительно-восстановительные процессы | 4 / 4 |
| 7 | 1 | РАЗДЕЛ 7 Окислительно-восстановительные реакции | Электрохимические процессы. Гальванические элементы | 4 / 4 |
| 8 | 1 | РАЗДЕЛ 8 Начала органической химии. | Коррозия металлов | 4 / 4 |
| 9 | 1 | РАЗДЕЛ 8 Начала органической химии. | Защита металлов от коррозии. | 4 / 4 |
| ВСЕГО: | | | | 36/ 36 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) по данной дисциплине не предусмотрено.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Химия» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения и применением компьютерной измерительной системы «L-Микро». Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (практическое выполнение лабораторной работы) в объёме 26 часов. Остальная часть курса (10 часов) проводится с использованием интерактивных технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, индивидуальные задания, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|--------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 1 Введение в химию. | Химический эквивалент. Закон эквивалентов. 1. Изучение (конспекти-рование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к лабораторной работе 1 | 3 |
| 2 | 1 | РАЗДЕЛ 1 Введение в химию. | Определение временной жесткости воды 1. Изучение (конспек-тирование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка лабораторной работе 2 | 3 |
| 3 | 1 | РАЗДЕЛ 2 Электронное строение атома | Скорость химических реакций. Химическое равновесие 1. Изучение (конспекти-рование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к Тесту 1 4. Подготовка к лабораторной работе 3,4 | 4 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 2 Электронное строение атома | Гидролиз солей 1. Изучение (конспек-тирование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к лабораторной работе 5 | 3 |
| 5 | 1 | РАЗДЕЛ 3 Химическая связь и условия ее образования. | Уравнение Нернста. Электродные потенциалы 1. Изучение (конспекти-рование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к лабораторной работе 6 | 3 |
| 6 | 1 | РАЗДЕЛ 4 Энергетика химических процессов. | Направление протекания окислительно-восстановительных реакций 1. Изучение (конспекти-рование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературе 3. Подготовка к Тесту 2 4. Подготовка к лабораторной работе 7,8 | 3 |
| 7 | 1 | РАЗДЕЛ 6 Растворы. | Водородная деполаризация 1. Изучение (конспек-тирование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к лабораторной работе 8 | 3 |
| 8 | 1 | РАЗДЕЛ 8 Начала органической химии. | Капельный анализ легированных сталей 1. Изучение (конспек-тирование) учебной литературы 2. Анализ учебной литературы 3. Подготовка к лаборатрной работе 9 | 3 |
| ВСЕГО: | | | | 25 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--------------------------------|---|--|
| 1 | Общая химия | Коровин Н.В. | Высшая школа,, 2006 | Все разделы |
| 2 | Учебник общей химии | Б.В.Некрасов | «Химия», , 1972 | Все разделы |
| 3 | Общая химия. | Глинка Н.Л. | Высшая школа, 2010 | Все разделы |
| 4 | Химия. Лабораторный практикум для студентов, обучающихся по специальностям СПО | М.В. Фадеев | МИИТ, 2011 ИТЬ УЛУПС (Абонемент ЮИ) | Все разделы |
| 5 | Химия для профессий и специальностей технического профиля | О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов | Издательский центр "Академия", 2012 ИТЬ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТЬ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ) | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|--------------------------------------|--|
| 6 | Общая химия», Методические указания к практическим занятиям. | С.А. Матакова, М.Т. Мchedлидзе, С.М. Ануфриева | МИИТ, 2009 | Все разделы |
| 7 | Органическая химия: сборник задач и тестовых заданий | Ануфриева С.М., Галактионова Н.А., Фомин С.А., Кривоносов А.И. | МИИТ, 2006 | Все разделы |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Химический каталог. Неорганическая химия. Сайты и книги
<http://www.ximicat.com>
2. Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ
<http://www.chem.msu.ru/rus>
3. Справочно-информационный сайт по химии <http://www.alhimikov.net>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- - материалов (через Интернет).
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

3. Компьютерное тестирование по контролю текущей успеваемости студентов.

4. Использование справочных материалов из интернет-сайтов.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для осуществления образовательного процесса на кафедре имеются:

Мультимедийный комплекс;

Электрофицированная таблица Д.И. Менделеева;

Диaproектор;

Лабораторная приборная техника.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия является фундаментальной наукой и мощным инструментом исследования в познании процессов, происходящих в окружающей среде. Поэтому студенты обязаны усвоить законы, положения и методы этой науки. Это предполагает активную, творческую и самостоятельную работу студентов. В процессе самостоятельного изучения курса общей химии студентам предлагается следовать представленному плану:

1) ознакомиться с основными положениями программы;

2) изучить все разделы учебника, относящиеся к данной теме;

3) изучить основные положения и понятия химии; формулировки законов, математические зависимости и важнейшие химические реакции в изучаемой теме законспектировать;

4) трудные и непонятные места выписать отдельно с целью выяснения их при консультации с преподавателем.

Завершить изучение темы необходимо выполнением упражнений, предлагаемых к данной теме. Такая методика самостоятельной работы студента с литературой позволит прочно и сознательно усвоить теоретический материал.

Проверка качества усвоенного материала проводится по результатам выполненной студентом контрольной работы по данной теме. Следует обратить внимание на темы самостоятельных работ, составить по ним конспект, Это поможет при подготовке к зачёту.

Если в процессе изучения курса возникли какие-либо затруднения, следует обратиться за консультацией к преподавателю.

Изучение курса общей химии базируется на материалах школьного курса химии, поэтому рекомендуется повторить основы школьной химии.

Выполнение лабораторных работ является необходимым элементом процесса обучения, т.к. дает возможность практического подтверждения теоретических основ изучаемого предмета. Поэтому при проведении рубежной оценки знаний учитываются результаты защиты выполненных лабораторных работ и посещаемость этого вида занятий.

Необходимо готовиться к каждому виду занятию по химии, пользуясь лекциями, учебником и сборником задач и упражнений. В процессе обучения широко использовать интернет-ресурсы.

Изучение химии необходимо начинать с небольшого повторения теоретического материала школьной химии, чтобы еще раз уточнить такие понятия как атом, молекула, химическое соединение, простые и сложные вещества, основные законы химии, проведения простейших стехиометрических расчетов. Это позволит осуществить разумную преемственность в уровне сложности и разнообразии задач, соответствующих школьным и вузовским программам по общей химии.

Затем рассматриваются темы в соответствии с учебной программой. Согласно ей вначале рассматривается строение атома, которое объясняет периодичность в изменении свойств

элементов, т.е. суть периодического закона химических элементов.

Без знания строения атомов невозможно понять причины возникновения между ними химических связей. В свою очередь, изучение химических связей позволяет объяснить многие свойства веществ, понять причины и возможности превращения одних веществ в другие, рассмотреть на молекулярном уровне многие процессы, происходящие в окружающей среде, неживых организмах. Изучение термодинамических и кинетических характеристик реакций позволит будущему специалисту по организации перевозок и управлению на транспорте получить представления об энергетическом обмене в среде, а также прогнозировать поведение различных веществ от условий, в которых они находятся, возможные опасности при перевозке опасных грузов.

Знание общих свойств растворов продиктовано тем фактом, что практически все реакции проходят в растворах. Поэтому необходимо знать законы, которым подчиняются различные соединения, попадая в растворитель.

Механизм возникновения электродных и окислительно-восстановительных потенциалов поможет понять потенциометрические методы исследования кислотности среды, окислительно-восстановительные реакции, протекающие окружающей нас геосфере. Завершающими темами курса «Химия» являются темы «Коррозионные процессы» «Основы аналитической и органической химии». Дисциплина «Химия» изучается в течение I семестра.

Текущая проверка знаний студентов осуществляется на основе выполнений контрольных и тестовых работ, а также лабораторных занятий.

Итоговый контроль знаний проводится на экзамене. К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план (лабораторные и контрольные работы).

Ведущий преподаватель (лектор) систематически проводит консультации, дополнительные занятия, на которых студент может задать любой вопрос по лабораторной или контрольной работе.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, утверждённым заведующим кафедрой и подписанным экзаменатором. Билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. При подготовке к экзамену обязательно не только повторять лекции, но и изучать материал по учебникам в соответствии с указаниями, сделанными преподавателем на лекциях. Кроме того, следует ещё раз решить задачи из контрольных и самостоятельных работ и просмотреть, оформленные лабораторные работы, обратив особое внимание на теоретические вопросы и сделанные выводы. При этом необходимо знать название и формулы основных кислот, оснований, солей.

.