

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР
/В.Н. Перегудова/
« 1 » сентября 2018 года



Утверждаю:

Директор филиала
/Л.В. Болотских/
« 1 » сентября 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

БД.07 «Химия»

Направление подготовки: 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы : Сухина Н.И.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала

«31 » августа 2018 года

Протокол № 1

Председатель методической комиссии филиала

Матвеева Л.И.

Борисоглебск 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»**

Организация-разработчик: филиал ВГТУ в городе Борисоглебске;

Разработчик : Сухинина Наталья Ивановна, преподаватель.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Программа учебной дисциплины может быть использована также как часть примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» и других специальностей СПО.

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

Дисциплина «Химия» относится к части основного общеобразовательного цикла учебного плана.

При ее освоении используются знания следующих дисциплин.

Математика: определители и системы уравнений; введение в анализ функции одного переменного; основы теории вероятности; элементы математической статистики.

Физика: законы сохранения; силы упругости и трения; силы тяготения; механика жидкостей и газов; молекулярная физика и термодинамика; жидкости, характеристики жидкого состояния; теплопроводность.

Информатика: используются навыки программирования, работы с ЭВМ в лабораторном практикуме.

Биология: развития живых систем и взаимодействий между организмами через посредство химических веществ, которые передают информацию в экосистеме и являются регуляторами всех происходящих в биосфере процессов, в том числе взаимоотношений человека и биосферы.

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

1.3.1. Цели дисциплины

Первая — общеобразовательная и развивающая, которая заключается в формировании мировоззрения студента и в развитии у него химического мышления. Вторая — конкретно - практическая, связанная с изучением свойств элементов и образуемых ими соединений на основе положений общей химии.

1.3.2. Задачи освоения дисциплины

- создание целостного представления о процессах и явлениях в живой и неживой природе;
- понимание возможностей современных научных методов познания природы;
- овладение этими методами для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций.
- изучение современных проблем общей химии и понимание актуальности их для человека и общества.

1.3.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Знать:

- классификацию химических элементов, простых, бинарных и сложных химических соединений;
- общую характеристику групп элементов Периодической системы; особенности химии конкретных элементов и их наиболее важных соединений;

- основные пути развития неорганической химии и проблемы получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами, в том числе и в форме наноматериалов.

Уметь:

- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов;

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Результатом освоения базового курса химии являются требования:

| Наименование результата обучения |
|---|
| 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; |
| 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; |
| 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; |

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 26 |
| лабораторные занятия | 26 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i> | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 32 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 6 |
| Консультации | 6 |
| <i>Итоговая аттестация в форме тестирования (1-ый семестр) и дифференцируемого зачета (2-ой семестр)</i> | |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИМИЯ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов | Уровень освоения | |
|--|--|---|-------------|------------------|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Основы общей химии | | | | | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | 10 | | |
| Атомно-молекулярное учение | 1 | Определение химии как науки и производительной силы общества. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Основные понятия и определения: химические, физические, физико-химические процессы. Химические вещества – <i>химические системы</i> . | | | 1 |
| | <i>Теоретические и практические занятия.</i> Основные понятия и законы химии, атомы и молекулы, ионы, атомные и молекулярные массы, стехиометрия | | 2 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | | |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала | | 14 | | |
| Квантово-механические представления о строении | 1 | Общие квантово-механические представления о строении атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Принципы ее построения в соответствии со строением электронных оболочек атомов. Периодичность | | | |

| | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|-----------|---|
| атома | | изменения свойств элементов. Значение учения о химической связи. | | 3 |
| | | Квантовые числа как характеристика состояния электрона в атоме: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Принципы распределения электронов в атоме. Структура <i>периодической системы элементов</i> Д.И. Менделеева. Зависимость окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств элементов и их соединений от положения в периодической системе. | 6 | |
| | | <i>Практические занятия.</i> Энергия ионизации, сродство к электрону, относительная электроотрицательность. Основные типы химической связи. Механизм образования и свойства ковалентной связи. Ковалентная связь полярная и неполярная. Ионная связь. Понятие о металлической связи. | 4 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | | 14 | |
| Химия неорганических соединений | 1 | Оксиды, гидроксиды, соли. Бескислородные кислоты. Генетическая связь между ними. | | 3 |
| | | Оксиды, гидроксиды, соли. Бескислородные кислоты. Генетическая связь между | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------|---|
| | ними. | | |
| | <i>Практические занятия.</i> Получение солей. Генетическая связь. | 4 | |
| | <i>Лабораторные занятия.</i> Основные классы неорганических соединений. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Тема 1.4. | Содержание учебного материала | 18 | |
| Свойства растворов электролитов | 1 <i>Растворы</i> , их образование. Сущность электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Изменение рН среды при гидролизе. | | 3 |
| | Реакции в растворах электролитов, как реакции их ионов. Условия протекания практически необратимых реакций двойного обмена. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН как характеристика активной реакции среды. Методы определения рН. | 4 | |
| | <i>Практические занятия.</i> Электролиты слабые и сильные. Степень и константа диссоциации. Соли, гидролизующиеся по аниону, по катиону, негидролизующиеся соли. Влияние внешних факторов на степень полноты гидролиза. | 4 | |
| | <i>Лабораторные занятия.</i> Водные растворы электролитов. | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |

| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| Раздел 2. Основы общей и органической химии | | | |
| Тема 2.1. | Содержание учебного материала | | 12 |
| Дисперсные системы. | 2 | Дисперсные системы. | |
| | Общие свойства растворов. Классификация ГДС. Факторы устойчивости. | | 2 |
| | <i>Практические занятия.</i> Решение задач по основным способам выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация, моляльная концентрация. Строение мицеллы. Процессы адсорбции и коагуляции. | | 2 |
| | <i>Лабораторные занятия.</i> Получение дисперсных систем методом конденсации. | | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 |
| Тема 2.2. | Содержание учебного материала | | 14 |
| Скорость реакции. Химическое равновесие | <i>Химическая кинетика</i> в гомогенных системах. Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Сущность катализа. Процессы обратимые и необратимые. | | 3 |

| | | | |
|---------------------------|---|-----------|---|
| | Влияние концентрации на скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. | 2 | |
| | <i>Практические занятия</i> Условия смещения гомогенных и гетерогенных равновесий. Принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия и ее значение для характеристики полноты протекания реакции. | 4 | |
| | <i>Лабораторные занятия.</i> Смещение химического равновесия | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Тема 2.2. | Содержание учебного материала | 18 | |
| Электрохимические системы | Электрохимические системы. Коррозия металлов. Сущность электролиза. | | 3 |
| | Измерение и расчет ЭДС элемента. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. Анодные и катодные процессы в растворах электролитов. | 2 | |
| | <i>Практические занятия</i> Возникновение скачка потенциала на границе электрод-раствор и факторы, влияющие на величину электродного потенциала. Принцип действия гальванического элемента. Коррозия металлов и ущерб, наносимый протеканием коррозионных процессов. Законы и применение электролиза. | 4 | |
| | <i>Лабораторные занятия.</i> Электрохимические процессы. | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| Тема 2.3. Химия органических соединений | Содержание учебного материала | 11 | |
| | Насыщенные и ненасыщенные углеводороды. Ароматические углеводороды. Кислородосодержащие органические соединения. | | 3 |
| | Алканы, алкены и арены. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Теория строения органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация органических соединений. | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 5 | |
| Консультации | | 6 | |
| Всего: | | 116 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии

Оборудование учебного кабинета: доска, рабочее место для учащегося, наглядные материалы (таблицы, плакаты).

Технические средства обучения:

1. Ноутбук - отдел инновационных образовательных программ
2. Медиапроектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Шкаф с вытяжной вентиляцией;
2. Лабораторная химическая посуда;
3. Реактивы для проведения процессов;
4. Сухое горючее, держатели пробирок.

4.2.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1. Рудзитис Г.Е.. Химия. 10 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе (DVD) : базовый уровень : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. - Москва : Просвещение, 2014 (Смоленск : Смол. полиграф. комбинат, 2014). - 224 с. : ил. + Приложение (1 электрон. опт. диск). - Предм.-алф. указ.: с. 220-222. - ISBN 978-5-09-028570-4 : 537-00.
2. Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе (DVD) : базовый уровень : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Г.Е.Ю.Рудзитис,

Ф.Г.Фельдман. - Москва : Просвещение, 2014 (Смоленск : Смол. полиграф. комбинат, 2014). - 223 с. : ил. + Приложение(1 электрон.-опт. диск). - Предм. указ.: с. 220-221. - ISBN 978-5-09-028207-9 : 535-00.

Дополнительные источники:

1. Болтроеук В.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: пособие для подготовки к централизованному тестированию/ Болтроеук В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2013.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28139>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54673>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Химия элементов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Неорганическая химия»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 18 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17684>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

3. Ноутбук
4. Медиапроектор

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.diss.rsl.ru>
2. <http://www.e.lanbook.com>
3. <http://elibrary.ru>
4. <http://www.iprbookshop.ru>
5. <http://arbicon.ru>
6. <http://catalog.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p><u>Обучающийся должен знать:</u> -основы химии для общего развития и продолжения обучения по соответствующей программе</p> <p><u>Обучающийся должен уметь:</u> - использовать математические и физические модели для описания явлений, происходящих в химических системах; - уметь обрабатывать текстовую, графическую и численную информацию, создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета; - применять навыки и умения в этой области для решения экспериментально-практических и теоретических задач в области химии.</p> | <p><u>Промежуточная (дифференцированная) аттестация обучающихся (письменная работа), отражающая уровень усвоения ими полученных знаний и умений учебного курса «Химии»;</u></p> <p><u>Итоговая (дифференцированная) аттестация обучающихся – в форме тестирования (1-ый семестр) и «дифференцированный зачёт» (2-ой семестр) (устная и письменная работа), отражает итоговый уровень усвоения обучающимися полученных знаний и умений учебного курса «Химии»</u></p> |

Разработчики:

Филиал ВГТУ
в городе Борисоглебске

преподаватель Н.И. Сухина



Руководитель ПССЗ

/М.Н. Сутормина

Программа обсуждена на заседании методической комиссии
«31» августа 2018 года Протокол № 1

Председатель методической комиссии



/ Л.И. Матвеева