



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Механико-технологический факультет

(наименование факультета/института)

Кафедра «Техносферная безопасность»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

В.А. Шкаберин

«25» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Химия»

(наименование дисциплины)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Прогрессивные технологии литья

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2022

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Химия»

(наименование дисциплины)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Прогрессивные технологии литья

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

| | | |
|--|-----------|----------------|
| доцент, к.б.н., доцент | | Е.В. Удовенко |
| (должность, ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |
| доцент, к.б.н., доцент | | И.В. Быкова |
| (должность, ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |
| доцент, к.х.н., доцент | | О.Г. Казаков |
| (должность, ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Техносферная безопасность»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«05» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

| | | |
|---------------------------------|-----------|----------------|
| Д.Т.Н., доцент | | М.Н. Нагоркин |
| (ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Машиностроение и материаловедение»

(наименование выпускающей кафедры)

| | | |
|---------------------------------|-----------|----------------|
| К.Т.Н., доцент | | Петраков О.В. |
| (ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |

© Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г.,
2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 6 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 8 |
| 5.3. Лекции | 8 |
| 5.4. Лабораторные работы | 10 |
| 5.5. Практические занятия | 10 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 13 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 14 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 15 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 15 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 15 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 17 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 18 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 20 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 20 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 21 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 22 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 22 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 22 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 23 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 24 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 24 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 25 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 25 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Химия» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Прогрессивные технологии литья».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - обеспечение фундаментальной подготовки бакалавров по теоретическим вопросам химии на основе усвоения основных законов, закономерностей протекания химических процессов.

Задачи дисциплины:

- освоение основных химических законов, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих законов для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров химических процессов на основе методов химии;
- приобретение навыков в применении химических законов для решения конкретных задач с проведением количественных вычислений и использовании учебной, справочной и специальной литературы;
- получение прочных знаний фундаментальных понятий и законов для применения их в науке, технике и производстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Параллельно изучаются дисциплины: физика, высшая математика.

Базируются на изучении дисциплины: безопасность жизнедеятельности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций УК-1, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--------------------------------|------------------------|--|-------|---------|
| | | знать | уметь | владеть |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; | законы химии, основные закономерности протекания химических реакций, необходимые для решения поставленных задач. | анализировать полученную данные; выделять главное; | навыками анализа условий задач, выделения их основных составляющих; методами предсказания протекания возможных химических реакций |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; свои выводы и точку зрения; | фундаментальные принципы поиска информации для решения поставленной задачи с применением современных информационных технологий | находить дополнительную информацию по заданной теме; | навыками поиска информации с помощью интернет-ресурсов. |
| | УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует | принципы сбора и обобщения информации для решения поставленной задачи | обрабатывать полученную информацию. | Навыками применения обобщенной информации для решения задач; |
| | УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. | основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ | критически анализировать возможные способы решения задач, обобщать результаты анализа, применять методы системного подхода для поставленных задач. | разными способами решения задач по данному разделу |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц(ы) (108 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 32 | 32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 16 | 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 16 | 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 40 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (3 з.е.) | | 108 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Основные закономерности протекания химических реакций | 18 | 4 | | 4 | 10 |
| Тема 1. Основы химической термодинамики | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Раздел 2. Растворы | 25 | 4 | | 6 | 15 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | 8 | 1 | | 2 | 5 |
| Тема 5. Гидролиз солей | 8 | 1 | | 2 | 5 |
| Раздел 3. Электрохимические процессы | 29 | 8 | | 6 | 15 |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | 11 | 4 | | 2 | 5 |
| Итого | 72 | 16 | | 16 | 40 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела дисциплины | Код компетенции |
|---|-----------------|
| | УК-1 |
| Раздел 1. Основные закономерности протекания химических реакций | + |
| Раздел 2. Растворы | + |
| Раздел 3. Электрохимические процессы | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| Тема 1. Основы химической термодинамики | Основы химической термодинамики | 1. Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Закон Гесса и следствие из него. 2. Энтропия и ее изменение в химических реакциях. 3. Энергия Гиббса. | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоем- кость, час. |
|---|---|--|-------------------------|
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 1.Основные понятия химической кинетики 2. Зависимость скорости химической реакции от концентрации. Закон действующих масс. 3.Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. 4.Зависимость скорости реакции от катализатора. 5. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. | 2 |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | Свойства растворов электролитов. | 1.Электролитическая диссоциация. Слабые и сильные электролиты. Степень и константа диссоциации. 2. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Ионное произведение воды. | 2 |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | Коллигативные свойства растворов | 1.Понижение давления насыщенного пара. Закон Рауля 2.Повышение температуры кипения раствора 3.Понижение температуры замерзания раствора 4.Осмотическое давление 5.Изотонический коэффициент | 1 |
| Тема 5. Гидролиз солей | Гидролиз солей | 1.Простой обратимый гидролиз. 2. Двойной необратимый гидролиз. 3. Константа гидролиза и степень гидролиза | 1 |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | 1.Стандартные электродные потенциалы металлов. Уравнение Нернста 2. Гальванический элемент Даниеля-Якоби. ЭДС гальванических элементов 3. Концентрационный ГЭ | 2 |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Электролиз растворов и расплавов электролитов | 1.Электролиз расплавов электролитов 2.Электролиз растворов электролитов 3.Законы электролиза. Выход по току 4.Применение электрохимических процессов в технике | 2 |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | Коррозия металлов и сплавов. | 1.Химическая коррозия. Виды и разновидности 2. Электрохимическая коррозия. Механизм процесса. Виды электрохимической коррозии | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоем- кость, час. |
|---------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|
| | Защита метал- лов от коррозии | 1. Защита металлов от коррозии. 2. Электрохимические способы защиты. 3. Металлические и неметаллические покрытия. | 2 |
| Итого | — | — | 16 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоем- кость, час. |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | ... |
| | | ... |
| Итого | — | ... |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практиче- ского занятия | Содержание практического заня- тия | Трудоем- кость, час. |
|---|--|--|-------------------------|
| Тема 3. Свойства растворов электро- литов. | Способы выражения количественного со- става раствора | Способы выражения количествен- ного состава растворов: массовая доля растворенного вещества; молярная концентрация раствора; молярная концентрация эквивалента; молярность раствора; мольная доля растворенного вещества; титр рас- твора. | 2 |
| Тема 1. Основы хи- мической термоди- намики | Основы химической термодинамики | Энергетика химических процессов системы. Начала термодинамики. Закон Гесса и его следствия. Термо- химические расчеты. Основы тер- мохимии. Расчет энтальпии процес- сов. Определение энтропии процес- сов. Энергии Гиббса. Определение направленности химических про- цессов. | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Скорость химической реакции и химическое равновесие | Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Константа скорости реакции для гомогенных и гетерогенных химических равновесий. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье и его следствия. Определение смещения химического равновесия. Влияние катализатора на смещение равновесия. | 2 |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | Общие свойства растворов. Растворы электролитов | Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH – водородный показатель реакции. Коллигативные свойства растворов. | 2 |
| Тема 5. Гидролиз солей | Гидролиз солей | Гидролиз солей. Факторы, влияющие на процесс гидролиза. | 2 |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Гальванический элемент. Расчет электродных потенциалов по уравнению Нернста. Устройство и работа гальванического элемента. Составление окислительно-восстановительных уравнений при работе гальванических элементов. ЭДС. | 2 |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Электролиз растворов и расплавов электролитов | Электрохимические процессы при электролизе. Последовательность электродных процессов. Схемы электродных процессов электролиза, суммарное уравнение электролиза. Расчеты: законы Фарадея, выход по току. | 2 |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | Коррозия металлов и сплавов | Коррозия металлов и сплавов: виды коррозии; факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионный гальванический элемент, схема, электродные процессы, суммарное уравнение, продукт коррозии. Способы защиты от коррозии. | 2 |
| Итого | – | – | 16 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|--|
| Тема 1. Основы химической термодинамики | Основные понятия химической термодинамики (теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса). Расчет тепловых эффектов химических реакций, а также изменение энергии Гиббса с учетом энтальпийного, энтропийного факторов и температуры. |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Влияние природы реагирующих веществ и температуры на константу скорости реакции. Термодинамическая природа химического равновесия. Константа равновесия, способы её выражения. Связь константы равновесия с термодинамическими функциями системы. Смещение положения равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние внешних условий – концентрации, температуры, давления на смещение химического равновесия. |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | Способы выражения состава растворов. Ионные реакции, их особенности. Ионное произведение воды. |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | Свойства разбавленных растворов, свойства электролитов (степень и константа электролитической диссоциации), Изотонический коэффициент. |
| Тема 5. Гидролиз солей | Гидролиз солей, константа гидролиза, степень гидролиза. |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента в соединении. Методы составления уравнения реакций окисления и восстановления (электронного баланса). Направление окислительно-восстановительных реакций. Сущность окислительно-восстановительных реакций, способы определения степени окисления элементов. |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Аккумуляторы. Топливные элементы. Практическое применение электролиза. |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | Классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. жаростойкость и жаропрочность металлов. Металлические и неметаллические покрытия. Ингибиторы коррозии. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| Тема 1. Основы химической термодинамики | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| | Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 5. Гидролиз солей | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Онлайн-тестирование по теме Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|---|-----------------------------|
| Практические занятия | Устный экспресс- опрос, решение задач | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос) - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов,); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|---|
| Лекции | Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. |
| Практические занятия | Решение практических задач. Тестирование |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен (в устной или письменной форме). |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Химия– авторы Удовенко Е.В., Быкова И.В, Казаков О.Г. по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Прогрессивные технологии литья», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Свойства растворов : методические указания к выполнению практической и самостоятельной работ для студентов очной формы обучения по укрупненным группам направлений подготовки 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи, 13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика, 15.00.00 – Машиностроение, 20.00.00 – Техносферная безопасность и природообустройство, 22.00.00 – Технологии материалов, 27.00.00 – Управление в технических системах /[разраб. Е. В. Удовенко, И.В. Быкова, О.Г. Казаков]. – Брянск : БГТУ, 2021. – 36 с. – [URL:http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp](http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp).

2. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Кинетика и химическое равновесие : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по укрупненным группам направлений подготовки 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи, 13.00.00 – Электро- и

теплоэнергетика, 15.00.00 – Машиностроение, 20.00.00 – Техносферная безопасность и природообустройство, 22.00.00 – Технологии материалов, 27.00.00 – Управление в технических системах /[разраб. И. В. Быкова, Е. В. Удовенко, О. Г. Казаков]. – Брянск : БГТУ, 2021. – 19 с. – URL:<http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>.

3. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химия. Классификация, номенклатура и реакционные возможности неорганических веществ [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практической, лабораторной и самостоятельной работ для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. – Брянск: БГТУ, 2017. - 28 с.

4. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химия. Краткий справочник физико-химических величин [Текст] + [Электронный ресурс]: справочные материалы для выполнения лабораторных, практических, самостоятельных и контрольных работ для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. - Брянск: БГТУ, 2017. - 48с.

5. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химия. Окислительно-восстановительные процессы [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной и практической работ для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. – Брянск: БГТУ, 2017.- 16 с.

6. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химия. Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной и практической работ для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. – Брянск: БГТУ, 2017. - 24с.

7. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Электролиз расплавов и растворов электролитов : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по укрупненным группам направлений подготовки 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи, 13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика, 15.00.00 – Машиностроение, 20.00.00 – Техносферная безопасность и природообустройство, 22.00.00 – Технологии материалов, 27.00.00 – Управление в технических системах /[разраб. И. В. Быкова, Е. В. Удовенко, О. Г. Казаков]. – Брянск : БГТУ, 2021. – 18 с. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>.

8. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химия. Исследование концентрационной зависимости электродного потенциала металлических электродов. [Текст]+[Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной и практической работы для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. – Брянск: БГТУ, 2017. - 19 с.

9. Удовенко Е.В., Быкова И.В., Казаков О.Г. Химическая термодинамика : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по укрупненным группам направлений подготовки 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи, 13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика, 15.00.00 – Машиностроение, 20.00.00 – Техносферная безопасность и природообустройство, 22.00.00 – Технологии материалов, 27.00.00 – Управление в технических системах /[разраб. И. В. Быкова, Е. В. Удовенко, О. Г. Казаков]. –

Брянск : БГТУ, 2021. – 14 с. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : [учеб. пособие для вузов]. - Изд. стер. - М. : Кнорус, 2019. - 240 с. : ил. - ISBN 978-5-406-07195-3.2.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учеб. пособие для вузов. - Изд. стер. - М. : КноРус, 2014. - 746 с. - ISBN 978-5-406-03623-5.
3. Гельфман М.И. Химия: учеб. для вузов. - Изд. 4-е, стер. - СПб. [и др.]: Лань, 2008. - 472 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0200-7.

б) дополнительная литература:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: [учеб. пособие для вузов]. - Изд. стер. - М.: КноРус, 2012. - 746 с. - ISBN 978-5-406-02149-1.
2. Коровин, Н.В. Общая химия: учеб. для вузов. - 11-е. изд., стер. - М.: Высш. шк., 2009. - 556 с. - (Победитель конкурса учебников).
3. Химия : учеб. для втузов. - Изд. 3-е, испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 777 с. - ISBN 978-5-7038-3049-9.
4. Избранные главы общей химии. Окислительно-восстановительные процессы : учебное пособие для студентов нехимических направлений подготовки технических специальностей вузов / А. Г. Дедов, С. И. Тюменова, Е. В. Рогалева [и др.]. — Москва : ЭкООнис, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-91936-082-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71459.html> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Двумличанская, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебное пособие для технических вузов / Н. Н. Двумличанская, В. И. Ермолаева. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-7038-4767-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94028.html> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт научной библиотеки Брянского государственного технического университета. – Режим доступа: <https://libri.tu-bryansk.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Брянского государственного технического университета. – Режим доступа: <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>.

3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

5. Научная Электронная Библиотека elibrary.ru – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

1). Операционная система Microsoft Windows 7 Professional

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

– обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

– материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;

- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|--------------------|--|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций |

| | |
|---|---|
| | надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|---------------------------------------|---|---|
| УК-1.1 | Устные экспресс-опросы (темы 1,2). Онлайн-тестирование (темы 1,2). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине. |
| УК-1.2 | Устные экспресс-опросы (темы 3-5). Онлайн-тестирование (темы 3-5). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине. |
| УК-1.3 | Устные экспресс-опросы (темы 6,7). Онлайн-тестирование (темы 6,7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине. |
| УК-1.4 | Устные экспресс-опросы (темы 8). Онлайн-тестирование (темы 8). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине. |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при

решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 14.

Таблица 14 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| Высокий («отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный («хорошо») | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---------------------------------|--|
| | владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый («удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий («неудовлетворительно») | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|--|
| «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не |

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| кий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Химия», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют

у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.