



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

Учебно-научный технологический институт
(наименование факультета/института)

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и химия»
(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)

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
(код и наименование специальности или направления подготовки)

**№ 10 Проектирование технологических комплексов механосборочных
производств**

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет
(уровень образования)

инженер

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

заочная

(форма обучения)

2019

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Химия»

(наименование дисциплины)

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

№ 10 Проектирование технологических комплексов механосборочных
производств

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент каф. «Технология
машиностроения», канд. тех. наук,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.В. Сорокин

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Технология машиностроения»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«22» апреля 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Польский Е.А.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технология машиностроения»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Польский Е.А.

(И.О. Фамилия)

© Сорокин С.В., 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..... | 7 |
| 5.3. Лекции | 8 |
| 5.4. Лабораторные работы | 9 |
| 5.5. Практические занятия | 9 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 9 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 11 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 12 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 12 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 13 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 14 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 15 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 16 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 16 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 16 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 17 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 17 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 19 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 20 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 20 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 21 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 22 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 23 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 23 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 24 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 24 |

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 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, профиль «N 10 Проектирование технологических комплексов механосборочных производств».

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 базовую часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Базируются на изучении дисциплины: «Материаловедение».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОК-1, ОК-3, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1.1. Знать основы абстрактного мышления, анализа, синтеза. ОК-1.2. Уметь абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать ОК-1.3. Владеть способностью к аб- |

| | |
|---|---|
| | страктному мышлению, анализу, синтезу |
| ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-3.1. Знать основы саморазвития, самореализации, ОК-3.2. Уметь использовать основы творческого потенциала ОК-3.3. Владеть навыками использованию творческого потенциала |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). 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: | 8 | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 4 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 91 | 91 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 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 | | | | | | | | | 1 | | | | |
| 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 | 26 | 2 | 2 | | 22 |
| Тема 1. Основы химической термодинамики | 12 | 1 | | | 11 |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 14 | 1 | 2 | | 11 |
| Раздел 2. Растворы | 33 | | | | 33 |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | 11 | | | | 11 |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | 11 | | | | 11 |
| Тема 5. Гидролиз солей | 11 | | | | 11 |
| Раздел 3. Электрохимические процессы | 40 | 2 | 2 | | 36 |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | 12 | 1 | | | 11 |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | 14 | 1 | 2 | | 11 |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | 14 | | | | 14 |
| Итого | 99 | 4 | 4 | | 91 |

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 |
|---------------------------------|-----------------|
|---------------------------------|-----------------|

| | ОК-1 | ОК-3 |
|---|------|------|
| 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; 2. Термохимия. Тепловые эффекты и термохимические уравнения. Закон Гесса и следствие из него. 3. Энтропия и ее изменение в химических реакциях. 4. Энергия Гиббса. Выявление возможностей направления и предела самопроизвольного протеканий химических реакций расчетом изменений ее термодинамических параметров. | 1 |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 1. Основные понятия химической кинетики 2. Скорость гомогенной химической реакции и методы ее регулирования (зависимость от концентрации, давления). 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. | 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 | 1 |
| Тема 7. Электролиз растворов и | Электролиз растворов и | 1. Электролиз расплавов электролитов 2. Электролиз растворов электролитов | 1 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|------------------------|---|--------------------|
| расплавов электролитов | расплавов электролитов | 3.Законы электролиза. Выход по току 4.Применение электрохимических процессов в технике | |
| Итого | — | — | 4 |

5.4. Лабораторные работы

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

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|---|---|--------------------|
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Скорость химических реакций и химическое равновесие | 2 |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Электролиз растворов и расплавов электролитов | 2 |
| Итого | — | 4 |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не 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 практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| Итого | — | ... | - |

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 равно- | Влияние природы реагирующих веществ и температуры на константу скорости реакции. Термодинамическая природа хи- |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|--|
| весие | мического 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 Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 3. Свойства растворов электролитов. | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 4. Коллигативные свойства растворов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|--|
| | Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 5. Гидролиз солей | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 6. Стандартные электродные потенциалы металлов. ЭДС гальванических элементов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 8. Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от коррозии | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР).

Выполнение РГР осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Химия» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

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 |
|------------------------------------|---|-----------------------------|
| Лабораторные работы | Устный экспресс-опрос | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, выполнение расчетно-графической работы - 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. |
| Лабораторные работы | Выполнение лабораторной работы |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к лекциям. Выполнение расчетно-графической работы 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 лабораторной работы;
- методические указания для выполнения расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Химия» – автор Сорокин С.В. для обучающихся по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, профиль «N 10 Проектирование технологических комплексов механосборочных производств», форма обучения – заочная.

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](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 специ-

альностей. - 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>.

10. Удовенко, Е.В. Химия: Сборник контрольных заданий [Текст] + [Электронный ресурс] / Е.В. Удовенко, И.В. Быкова, О.Г. Казаков. – Брянск: БГТУ, 2018. – 164 с.

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. Двумичанская, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебное пособие для технических вузов / Н. Н. Двумичанская, 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

6. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуко-воспроизведения (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, прочитать 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 ана-

лиз 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 лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

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, выполнение расчетно-графической работы.

Выполнение РГР по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

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 |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| | вые 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. |
| Лабораторные работы | Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе. |
| 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 |
| Выполнение расчетно-графической работы | При выполнении расчетно-графической работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| 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 |
|---------------------------------------|---|---|
| ОК-1 | Устные экспресс-опросы (темы 1-4). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине. |
| ОК-3 | Устные экспресс-опросы (темы 5-8). | 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 ит.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 ит.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).

Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------|--|
| «отлично» | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен из- |

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------------------|--|
| | ложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «хорошо» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

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 15.

Таблица 15 – 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 аттеста- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--------------------------------|--|
| | ции, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, 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 16.

Таблица 16 – 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 |

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не 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, гражданской ответственности, 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.