

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«**Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко**»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

**Фонд  
оценочных средств**

по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
общепрофессиональных и технических дисциплин  
*наименование кафедры*

протокол № 8 от 20.03.2026 г.

Декан факультета  
*должность*

  
*подпись*

И. В. Завьялова  
*расшифровка подписи*

Исполнители:  
доцент кафедры  
*должность*



Е. В. Фролова

## Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| Формируемые компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе   |
|---|---|--|---|
| ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | <p>ОПК-5-В-1<br/>Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5-В-2<br/>Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p> | <p><b><u>Знать:</u></b></p> <p>– роль и место новых электротехнических и конструкционных материалов в развитии науки, техники и технологий;</p> <p>– классификацию электротехнических и конструкционных материалов по составу, свойствам и техническому назначению;</p> <p>– физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах твердотельной электроники;</p> <p>– основные эксплуатационные характеристики электротехнических материалов для их использования в современной электронной аппаратуре</p> | <p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня</p> <p>А.0 – Вопросы закрытого типа (тестовые задание, установление соответствия или последовательности)</p> <p>А.1 – Вопросы для опроса открытого типа</p> |
|   |   | <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <p>– использовать физические процессы, протекающие в электротехнических и конструкционных материалах, при использовании их в различных электронных устройствах;</p> <p>– использовать справочный аппарат для применения требуемых материалов в конкретных устройствах;</p> <p>– использовать методы оценки основных свойств</p>  | <p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня</p> <p>В.0 - Задания для выполнения лабораторных работ</p> <p>В.1 – Типовые задачи</p>  |

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе  |
|-------------------------|--|---|--|
|                         |  | электротехнических и конструкционных материалов   |  |
|                         |  | <b>Владеть:</b><br>- метрологическими принципами, навыками инструментальных измерений, методами исследования основных характеристик электротехнических и конструкционных материалов | <b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня<br>С.1 - Индивидуальные творческие задания (типа «эссе») |

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

### **Блок А**

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением «О формировании фонда тестовых заданий по дисциплине»: Фонд тестовых заданий по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» / сост. Фролова Е. В. – Бузулук: Бузулук. гуман.-технолог. институт (филиал) ОГУ, 2026.

***ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности***

1. Что называется металлическим сплавом (один вариант ответа)?

Варианты ответов

- а) сложное вещество, получаемое сплавлением или спеканием двух или нескольких простых веществ, если его основу составляет металл;**
- б) сложное вещество, состоящее только из металлов;
- в) сложное вещество, имеющее в составе металлические компоненты;
- г) простое вещество.

2. Какие сплавы называют чугунами (один вариант ответа)?

Варианты ответов

- а) железоуглеродистые сплавы, содержащие более 2,14 % углерода;**
- б) железоуглеродистые сплавы, содержащие менее 2,14 % углерода;

- в) железоуглеродистые сплавы, содержащие менее 4,3 % углерода;  
г) сплавы железа с кремнием.

3. Конструкционные материалы по виду вещества, из которого они состоят: их делят на металлические, неметаллические и композиционные (смешанные). Установите соответствие по этому признаку.

| Список 1                     | Список 2  |
|------------------------------|---|
| 1 металлические              | 1 конструкционные материалы, искусственно смешанные из не взаимодействующих химически между собой металлических и/или неметаллических компонентов (матрицы и наполнителя) |
| 2 неметаллические            | 2 конструкционные материалы, являющиеся сплавами металлов с другими веществами  |
| 3 композиционные (смешанные) | 3 конструкционные материалы, которые по природному происхождению делят на минеральные и органические  |

**Правильный ответ**

- 1 – 2  
2 – 3  
3 – 1

4. По назначению стали бывают конструкционные, инструментальные и специальные. Установите соответствие для названия сталей и их основных свойств.

| Список 1           | Список 2  |
|--------------------|---|
| 1 конструкционные  | 1 применяются для изготовления инструментов мерительных, режущих, монтажных   |
| 2 инструментальные | 2 каждая из них имеет свои особые отличительные свойства, требующиеся в экстремальных условиях эксплуатации, таких как высокая температура, высокие нагрузки, агрессивная окружающая среда. |
| 3 специальные      | 3 применяются для изготовления деталей машин, механизмов, изделий, а так же механических и строительных конструкций   |

**Правильный ответ**

- 1 – 3  
2 – 1  
3 – 2

5. По содержанию углерода стали бывают низкоуглеродистые, среднеуглеродистые и высокоуглеродистые. Установите соответствие между видом стали и их свойствами

| Список 1                       | Список 2  |
|--------------------------------|---|
| 1 низкоуглеродистые – до 0,3 % | 1 Это – прочные стали. Они приобретают высокую прочность, среднюю твёрдость и достаточную упругость после различных видов термической обработки (чем выше содержание углерода в стали, тем выше их твёрдость и упругость) |

|   |   |
|---|---|
| 2<br>среднеуглеродистые<br>– 0,3...0,7% | 2 Это – твёрдые стали. Они приобретают высокую твёрдость и среднюю прочность после различных видов термообработки (чем больше содержание углерода, тем выше твёрдость), но с высокой твёрдостью появляется хрупкость. |
| 3<br>высокоуглеродистые<br>– свыше 0,7% | 3 Это – мягкие стали. Они имеют невысокую твёрдость и не поддаются термообработке, но хорошо свариваются, что обеспечивает прочность сварного шва на уровне основного металла деталей                                 |

**Правильный ответ**

1 – 3

2 – 1

3 – 2

7. Установите соответствие между названием сплавов и их характеристикой.

| Список 1     | Список 2   |
|--------------|--|
| 1 Латунь     | 1 конструкционные литейные алюминиевые сплавы, имеющие легирующую добавку кремния (Si), который придает им хорошие литейные свойства: высокую жидкотекучесть, малую усадку и пористость, что позволяет изготавливать из них литьём заготовки для деталей небольшого веса и сложной формы, малопластичны, то есть появляется такое отрицательное свойство как хрупкость.              |
| 2 Силумины   | 2 сплавы меди и цинка (до 45% Zn) с добавками других металлов в меньших количествах. Более прочны, тверды и лучше обрабатываются резанием, чем медь, имеют высокие антифрикционные и коррозионную стойкость в пресной и морской воде. Классифицируются по технологическим свойствам на деформируемые и литейные.   |
| 3 Дуралюмины | 3 деформируемые сплавы алюминия которые, имея высокую пластичность, хорошо куется, штампуются, прессуются и т. п. и применяются для изготовления деталей, соединяемых методом контактной сварки и в среде аргона (инертного газа), испытывающих нагрузки при температурах 200...250 °C (жаропрочные сплавы), в агрессивных средах, а также при необходимости малого веса конструкции |

**Правильный ответ**

1 – 2

2 – 1

3 – 3

8. Примесным полупроводником называют (один вариант ответа):

Варианты ответов:

а) Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются ионами.

б) Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются примесями.

в) Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются молекулами.

г) Полупроводник, электрофизические свойства которого в основном определяются молекулами и ионами.

9. Установите соответствие между свойствами диэлектрических материалов и их характеристикой.

| Список 1                  | Список 2   |
|---------------------------|--|
| 1 Электрическая прочность | 1 необратимые изменения свойств, сопровождающиеся разрушением твердых диэлектриков.                                    |
| 2 Электрическое старение  | 2 это равная напряжению величина, при которой может быть пробит электроизоляционный материал толщиной в единицу длины. |
| 3 Теплопроводность        | 3 процесс отвода теплоты от нагретых проводников и магнитопроводов через слой электрической изоляции                   |

**Правильный ответ**

1 – 2

2 – 1

3 - 3

10. Установите соответствие между названием простых полупроводников и их свойствами

| Список 1         | Список 2   |
|------------------|--|
| 1 Селен          | 1 элемент группы Менделеева с шириной запрещенной зоны 0.35 эВ. Применяется в виде сплавов с сурьмой и свинцом для изготовления термоэлектрических генераторов.  |
| 2 Карбид кремния | 2 элемент группы таблицы Менделеева, обладающий рядом интересных электрических свойств. Применяется для изготовления выпрямителей переменного тока, фотоэлементов, а также в технологии красок, пластмасс, керамики, как легирующая добавка при производстве стали, в электрофотографии. |
| 3 Теллур         | 3 бинарное соединение с большой шириной запрещенной зоны 2.8-3.1 эВ в зависимости от модификации. Одно из наиболее твердых веществ, полупроводниковые приборы из которого могут работать при высоких температурах вплоть до 700°C  |

**Правильный ответ**

1 – 2

2 – 3

3 - 1

## **А.1 Вопросы для опроса:**

***ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности***

1 \_\_\_\_\_ - это сплав железа (Fe) с углеродом (C), содержание углерода в котором не более 2,14% от общего объёма, остальной объём сплава занимают железо и различные полезные добавки (легирующие элементы) и вредные примеси.

**Правильный ответ: сталь**

2 \_\_\_\_\_ - это сплав меди, в котором цинк (Zn) не является лидирующим по своему содержанию среди других компонентов-металлов, а все они находятся в сплаве в небольших количествах. Более прочный, твердый и лучше обрабатывается резанием, чем медь и латунь, имеет более высокие антифрикционность и коррозионную стойкость в пресной и морской воде. Классифицируется по технологическим свойствам на деформируемую и литейную.

**Правильный ответ: бронза.**

3 \_\_\_\_\_ - это конструкционные материалы из отвердевшего полимера чистого или в смеси с органическими, либо минеральными наполнителями.

**Правильный ответ: пластмассы.**

4 Материалы которые образуются только искусственными способами, для чего применяются механические (измельчение, дробление, резка), химические, термические и комбинированные операции и в которых используются высокопрочные элементы (волокна, нити, проволока, нитевидные кристаллы, гранулы, дисперсные высокотвёрдые и тугоплавкие соединения, составляющие армировку или наполнитель), связуемые матрицей из пластичного и прочного материала (металлических сплавов или неметаллических, преимущественно полимерных, материалов), называют\_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: композиты/композиционные материалы/КМ**

5 Введение в металл небольших количеств специальных примесей, которые приводят к значительным его структурным изменениям, называют \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: легирование/легированием**

6 Вещество, внутри которого в случае электростатического равновесия электрическое поле равно нулю, а если поле отлично от нуля, то в нем возникает электрический ток, называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: проводник/проводником.**



7 Процесс упорядочения связанных электрических зарядов внутри диэлектрика под действием приложенного напряжения называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: поляризация/поляризацией.**

8 Кристаллические вещества (химические элементы, соединения и сплавы), которые по способности проводить электрический ток занимают промежуточное положение между проводниками (металлами) и диэлектриками (изоляторами), называются \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: полупроводники/полупроводниками/полупроводник**

9 Вещество (материал), относительно плохо проводящее электрический ток, называется \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: диэлектрик/диэлектриком**

10 Вещества, макромолекулы которых состоят из многочисленных повторяющихся элементарных звеньев, называются \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: полимеры/полимерами/полимер**

## **Блок В**

**В.0 - Задания для выполнения лабораторных работ**

Определение твёрдости металла по Роквеллу и Бринеллю, ударной вязкости металлов

Маркировка сталей и сплавов

Исследование электропроводности диэлектрика

Диэлектрическая прочность и пробивное напряжение диэлектрика.

Изучение основных видов магнитных материалов

**В.1 Типовые задачи:**

***ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности***

Задача 1. Дана марка сплава Т15К6. Укажите в % содержание карбида титана. Ответ целым числом.

Ответ: 15

Задача 2. Дана марка стали 09Г2С. Укажите в % содержание углерода. Ответ числом, точность два знака после запятой.

Ответ: 0,09/0.09

Задача 3. Дана марка чугуна КЧ35-10. Укажите предел прочности в Мпа. Ответ целым числом.

Ответ: 350

Задача 4. Мраморная пластинка при испытании оказалась пробитой при напряжении 4000 В. Какова толщина этой пластинки, если электрическая прочность мрамора равна 4000000 В/м. Ответ числом, точность - один знак после запятой.

Решение:

Толщина пластины:

$$h_{\text{пл}} = \frac{U_{\text{пр}}}{E_{\text{пл}}} = \frac{4000}{4000000} = 0,001 = 0,1$$

Ответ: 0,1/0.1

Задача 5. Три нагревательные спирали сопротивлением по 50 Ом каждая, изготовлены из нихромовой проволоки диаметром 0,6 мм и включены параллельно в сеть напряжением 125 В. Вычислить, какой ток протекает в каждой спирали. Ответ числом, точность – один знак после запятой.

Решение:

Ток спирали определяется по закону Ома:

$$I_A = \frac{U}{R} = \frac{125}{50} = 2,5$$

Ответ: 2,5/2.5

## Блок С

С.1 Индивидуальные творческие задания (вопрос типа «эссе»)

***ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности***

1 Обоснуйте необходимость изучения основных видов и свойств конструкционных материалов.

Примерный ответ: знание классификаций конструкционных материалов учитывают при назначении последних в процессе конструирования для обеспечения необходимых свойств деталей с целью долгой и рациональной эксплуатации в изделиях.

2 Охарактеризуйте, что такое диаграмма состояния сплавов.

Примерный ответ: диаграмма состояния – это графическое изображение фазового состояния сплавов в зависимости от температуры нагрева и концентрации компонентов.

### 3 Охарактеризуйте цветные металлы

Примерный ответ: цветные металлы — особый класс нержавеющих металлов и сплавов, в составе которых нет железа. Сюда входят олово, медь, цинк, никель, серебро, золото. В отличие от железа, они не реагируют на влагу и кислород, растворяют газы при нагревании (кроме инертных) и с легкостью взаимодействуют с ними.

### 4 Охарактеризуйте явление пробоя диэлектриков

Примерный вариант ответа: пробой диэлектрика – это потеря электроизоляционных свойств диэлектриком при напряженности поля, которая превышает определенное критическое значение. В случае пробоя происходит резкое увеличение плотности электрического тока и уменьшение сопротивления, результатом чего является короткое замыкание.

### 5 Дайте краткую характеристику магнитных материалов

Примерный вариант ответа: материалы, которые под действием внешнего магнитного поля намагничиваются, т. е. приобретают особые магнитные свойства, называют магнитными. Основными магнитными материалами являются железо, никель, кобальт и различные сплавы на основе технически чистого железа.

## Блок D

Вопросы к дифференцированному зачету

### 3 семестр

- 1) Классификация конструкционных материалов. Механические свойства и конструктивная прочность металлов и сплавов
- 2) Теория и практика термической обработки. Основы химико-термической обработки металлов и сплавов
- 3) Классификация и структура сплавов
- 4) Диаграммы состояния сплавов
- 5) Структурные составляющие железо-углеродистых сплавов
- 6) Чугуны. Классификация чугунов
- 7) Стали. Классификация сталей
- 8) Влияние легирующих элементов на структуру свойства стали
- 9) Цветные металлы и сплавы
- 10) Твёрдые сплавы и режущая керамика.
- 11) Сверхтвёрдые материалы
- 12) Пластмассы
- 13) Инструментальные материалы и их характеристика
- 14) Пластмассы, их свойства и классификация

## 15) Композиционные материалы

### 4 семестр

- 1) Классификация электротехнических материалов для электроники
- 2) Общие сведения о проводниках
- 3) Температурная зависимость удельного сопротивления металлов и сплавов.
- 4) Явление сверхпроводимости
- 5) Классификация проводниковых материалов
- 6) Резисторы, основные типы, классификация, проволочные постоянные и переменные резисторы
- 7) Основные параметры диэлектрических материалов
- 8) Диэлектрики, общие сведения. Электропроводность и потери в диэлектриках. Пробой диэлектриков
- 9) Классификация веществ по магнитным свойствам
- 10) Основные параметры и характеристики магнитных материалов
- 11) Ферромагнетики и ферримагнетики.
- 12) Магнитомягкие материалы и их классификация.
- 13) Магнитные сплавы и ферриты
- 14) Общие сведения о полупроводниковых материалах. Собственные и примесные полупроводники.
- 15) Элементарные полупроводники: германий, кремний и др.

### Оценивание выполнения тестов

| 4-балльная шкала  | Показатели   | Критерии  |
|-------------------|--|---|
| Отлично           | 1. Полнота выполнения тестовых заданий;<br>2. Своевременность выполнения;<br>3. Правильность ответов на вопросы;<br>4. Самостоятельность тестирования. | Выполнено более 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос  |
| Хорошо            |  | Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.                      |
| Удовлетворительно |  | Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| Неудовлетворительно |  | Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). |
|---------------------|--|--|

### Оценивание ответа на собеседовании при защите лабораторной работы

| Бинарная шкала | Показатели   | Критерии  |
|----------------|--|---|
| Зачтено        | 1. Наличие оформленного отчета по лабораторной работе<br>2. Понимание проведенного эксперимента/умение описать установку;<br>3. Ответы на контрольные вопросы, обоснование выводов;<br>4. Степень осознанности, понимания изученного | Предоставлен оформленный отчет по лабораторной работе с заполненными таблицами, графиками, расчетами, заключением. При ответе на контрольные вопросы даны правильные ответы, продемонстрировано знание теоретического материала по теме.  |
| Незачтено      |  | Отсутствует отчет по работе. Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы. Выводы не сделаны или поверхностны. |

### Оценивание ответа на собеседовании (устный опрос)

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|------------|----------|
|------------------|------------|----------|

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Отлично           | <p>5. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</p> <p>6. Самостоятельность ответа;</p> <p>7. Культура речи;</p> <p>8. Степень осознанности, понимания изученного</p> <p>9. Глубина / полнота рассмотрения темы;</p> <p>10. Соответствие выступления теме,</p> | <p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p>  |
| Хорошо            | <p>поставленным целям и задачам</p>  | <p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> |
| Удовлетворительно |  | <p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в</p>                                  |

|                     |  |   |
|---------------------|--|---|
|                     |  | содержании ответа и решении практических заданий.   |
| Неудовлетворительно |  | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

### Оценивание решения задачи

| 4-балльная шкала | Показатели  | Критерии  |
|------------------|---|---|
| Отлично          | 1. Полнота выполнения;<br>2. Своевременность выполнения;<br>3. Последовательность и рациональность выполнения;<br>4. Самостоятельность решения; | Задача решена самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.      |
| Хорошо           |   | Задача решена с помощью преподавателя (дано направление решение). При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
|                     |  | решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.  |
| Удовлетворительно   |  | Задача решена с подсказками преподавателя (названы формулы). При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. |
| Неудовлетворительно |  | Задание не решено.   |

### Оценивание индивидуального творческого задания

| 4-балльная шкала | Показатели   | Критерии  |
|------------------|--|---|
| Отлично          | 1 Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);<br>2 Самостоятельность ответа;<br>3 Теоретическая обоснованность решений, лежащих в основе замысла | Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на новейшие исследование, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных |
| Хорошо           | и воплощенных результатов;<br>4 Научность подхода к решению;<br>5 Владение терминологией;<br>6 Характер  | и Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, использование современных статистических данных  |



|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| Удовлетворительно   | представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.) | Текст с незначительным нарушением логики изложения материала, допущены неточности (при ссылках на нормативно-правовые акты, статистику) без использования статистических данных либо с использованием явно устаревших материалов |
| Неудовлетворительно |  | Не вполне логичное изложение материала при наличии неточностей, незнание литературы, источников по рассматриваемому вопросу  |

### Оценивание ответа на зачете

| 4-балльная шкала | Показатели   | Критерии   |
|------------------|--|--|
| Отлично          | 1. Полнота изложения теоретического материала;<br>2. Полнота и правильность решения практического задания;<br>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);<br>4. Самостоятельность ответа; | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.  |
| Хорошо           |  | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. |
| Удовлетворител   |  | Дан ответ, свидетельствующий в   |

| 4-балльная<br>шкала | Показатели | Критерии   |
|---------------------|------------|--|
| БНО                 |            | основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.   |
| Неудовлетворительно |            | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах |

### **Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Лабораторные работы выполняются учащимися (индивидуально или по

группам) под руководством и наблюдением преподавателя. Тематика и содержание лабораторных работ представлены в методических указаниях к данному виду работы и соответствует рабочей программе дисциплины.

Основой для определения отметки на диф. зачете служит уровень усвоения обучающимися материала и уровень формирования необходимых компетенций, предусмотренного учебной программой дисциплины. Эти требования следующие:

– отметки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– отметки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, отметка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– отметки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– отметка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
| 1     | Практические задания и задачи    | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание | Перечень задач и заданий                  |

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства                      | Краткая характеристика оценочного<br>средства  | Представление<br>оценочного<br>средства в<br>фонде |
|----------|---|--|--|
|          |   | <p>фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б)реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная.</p> |  |
| 2        | Собеседование<br>(на лабораторном занятии и при защите ИТЗ) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме или работе. Рекомендуется для оценки знаний студентов.  | Вопросы по разделам дисциплины                     |
| 3        | Тест  | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ».  | Фонд тестовых заданий                              |
| 4        | Билеты к зачету   | Средство итогового контроля по дисциплине. Включает в себя   | Вопросы к зачету                                   |

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика оценочного<br>средства  | Представление<br>оценочного<br>средства в<br>фонде |
|----------|--|--|--|
|          |  | теоретические вопросы из перечня,<br>приведенного в фонде, а также решение<br>практической задачи из блока Б.1. Форма<br>представления ответа – устная, время на<br>подготовку – 40 минут. |  |