



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

**Факультет энергетики и электроники**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Тепловые двигатели»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе**

**В.А. Шкаберин**

**«22» апреля 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Технология энергомашиностроения»**

*(наименование дисциплины)*

**13.04.03 Энергетическое машиностроение**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Двигатели внутреннего сгорания**

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – магистратура**

*(уровень образования)*

**магистр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**заочная**

*(форма обучения)*

**2021**

*(год набора)*

**Брянск 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Технология энергомашиностроения»

(наименование дисциплины)

13.04.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Двигатели внутреннего сгорания

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

К.Т.Н., доц.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рогалев В.В.

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Тепловые двигатели»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«28» марта 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доц.

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Обозов А.А.

(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Тепловые двигатели»

(наименование выпускающей кафедры)

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Обозов А.А.

(И.О. Фамилия)

© Рогалев В.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<br>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)<br>дисциплины.....   | 8  |
| 5.3. Лекции .....   | 9  |
| 5.4. Лабораторные работы .....  | 10 |
| 5.5. Практические занятия .....   | 10 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....   | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной<br>аттестации обучающихся .....   | 12 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....   | 13 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ<br>ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 13 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 14 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<br>обучающихся .....  | 14 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой<br>для освоения дисциплины .....  | 14 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети<br>«Интернет», используемых при изучении дисциплины .....  | 16 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении<br>образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного<br>обеспечения и (или) информационных справочных систем ..... | 16 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 16 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br>ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ.....   | 17 |

|   |    |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 18 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников .....  | 18 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся .....  | 20 |
| 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<br>успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 24 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 24 |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технология энергомашиностроения» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Двигатели внутреннего сгорания».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – формирование у студентов знаний и практических навыков в области производства, монтажа и ремонта паро- и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания, нагнетателей, другого теплоэнергетического оборудования, знакомство с проблемами создания и применения новых технологий в сфере производства энергетических машин.

**Задачи** дисциплины:

- знать основные правила разработки и применения технологических процессов и средств технологического оснащения;
- изучить основы теории базирования и точности обработки, качества поверхности;
- знать последовательность механической обработки основных деталей и узлов энергетических установок, другие виды обработок;
- знать последовательность сборки узлов и агрегатов, монтажа турбомашин и другого энергетического оборудования и их испытаний;
- изучить вопросы организации и технологии ремонта энергетических машин.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 2 курсе(-ах) в 3 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Теория систем и системный анализ»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Агрегаты перекачки жидкостей и газов»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Режимы работы энергетических машин»*.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2, представленных в таблице 1.



| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы         | Трудоемкость, час. |         |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--------------------|---------|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | Всего              | Семестр |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |                    | 1       | 2 | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| 1.1. Лекции, час.   | 4                  | -       | - | 4   | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час.  | 0                  | -       | - | -   | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки   |                    |         |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3. Практические занятия, час.   | 8                  | -       | - | 8   | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки   |                    |         |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час.   | 267                | -       | - | 267 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: |                    |         |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.1. Экзамен, семестр   |                    | 3       |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 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   |                    | -       |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Общая трудоемкость (8 з.е.)</b>  |                    | 288     |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## 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 |
| Тема 1. Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин. | 42                 | 2      |                     |                      | 40                     |

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Трудоемкость, час. |          |                     |                      |                        |
|---|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
|   | Всего              | Лекции   | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 2. Производство деталей и узлов роторов: турбинных лопаток, дисков и валов турбомашин  | 40                 |          |                     |                      | 40                     |
| Тема 3. Производство корпусов и корпусных элементов паро- и газотурбинных установок.  | 40                 |          |                     |                      | 40                     |
| Тема 4. Технология сборки роторов и корпусной части турбомашин  | 42                 |          |                     | 2                    | 40                     |
| Тема 5. Технология общей сборки турбоустановки. Испытания турбомашин в заводских условиях.  | 41                 |          |                     | 4                    | 37                     |
| Тема 6. Подготовительные работы по монтажу турбомашин. Монтаж турбомашин. Сдача турбинной установки в эксплуатацию.   | 30                 |          |                     |                      | 30                     |
| Тема 7. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических машин. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта энергоустановок. | 44                 | 2        |                     | 2                    | 40                     |
| <b>Итого</b>  | <b>279</b>         | <b>4</b> |                     | <b>8</b>             | <b>267</b>             |

## 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 (темы) дисциплины   | Код компетенции |        |        |        |        |        |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | ПК-1.1          | ПК-1.2 | ПК-1.3 | ПК-2.1 | ПК-2.2 | ПК-2.3 |
| Тема 1. Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин и двигателей внутреннего сгорания. | +               | +      | +      | +      | +      | +      |



| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Код компетенции |        |        |        |        |        |
|---|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | ПК-1.1          | ПК-1.2 | ПК-1.3 | ПК-2.1 | ПК-2.2 | ПК-2.3 |
| Тема 2. Производство деталей и узлов роторов: турбинных лопаток, дисков и валов турбомашин  | +               | +      | +      | +      | +      | +      |
| Тема 3. Производство корпусов и корпусных элементов паро- и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания.   | +               | +      | +      | +      | +      | +      |
| Тема 4. Технология сборки роторов и корпусной части турбомашин  | +               | +      | +      | +      | +      | +      |
| Тема 5. Технология общей сборки энергетической машины. Испытания турбомашин в заводских условиях.   | +               | +      | +      | +      | +      | +      |
| Тема 6. Подготовительные работы по монтажу турбомашин. Монтаж турбомашин. Сдача турбинной установки в эксплуатацию.   | +               | +      | +      | +      | +      | +      |
| Тема 7. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических машин. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта энергоустановок. | +               | +      | +      | +      | +      | +      |

### 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. Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин и двигателей внутреннего сгорания. | 1. Установочная лекция | Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин и двигателей внутреннего сгорания. Производство деталей и узлов роторов: турбинных лопаток, дисков и валов турбомашин. Производство корпусов и корпусных элементов паро- и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания. Технология сборки роторов и корпусной части турбомашин | 2                  |
| Тема 7. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических машин. Совершенствование системы технического обслужи-               | 1. Обзорная лекция     | Технология общей сборки энергетической машины. Испытания турбомашин в заводских условиях. Подготовительные работы по монтажу турбомашин. Монтаж турбомашин. Сдача турбинной установки в эксплуатацию. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических   | 2                  |

| Наименование темы дисциплины     | Тема лекции | Содержание лекции   | Трудоемкость, час. |
|----------------------------------|-------------|---|--------------------|
| вания и ремонта энергоустановок. |             | машин. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта энергоустановок. |                    |
| <b>Итого</b>                     | –           | –   | 4                  |

#### 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 | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|
|                              |                          |                    |
| <b>Итого</b>                 | –                        |                    |

#### 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 практического занятия   | Содержание практического занятия   | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| Тема 4. Технология сборки роторов и корпусной части турбомашин   | Разработка технологического процесса изготовления турбинной лопатки        | Разработка технологического процесса изготовления турбинной лопатки        | 2                  |
| Тема 5. Технология общей сборки энергетической машины. Испытания турбомашин в заводских условиях.  | Разработка технологического процесса сборки цилиндра паровой турбины       | Разработка технологического процесса сборки цилиндра паровой турбины       | 2                  |
| Тема 5. Технология общей сборки энергетической машины. Испытания турбомашин в заводских условиях.  | Разработка технологического процесса сборки двигателя внутреннего сгорания | Разработка технологического процесса сборки двигателя внутреннего сгорания | 2                  |
| Тема 7. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических машин. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта энергоустановок | Разработка технологического процесса ремонта узла турбомашин               | Разработка технологического процесса ремонта узла турбомашин               | 2                  |
| <b>Итого</b>   |  |  | <b>8</b>           |

## 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. Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин и двигателей внутреннего сгорания. | Технологический процесс изготовления поршня двигателя внутреннего сгорания. |

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. Технологические процессы современного турбинного производства. Этапы изготовления основных деталей турбомашин и двигателей внутреннего сгорания. | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 2. Производство деталей и узлов роторов: турбинных лопаток, дисков и валов турбомашин   | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 3. Производство корпусов и корпусных элементов паро- и газотурбинных установок, двигателей внутреннего сгорания.                                    | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 4. Технология сборки роторов и корпусной части турбомашины  | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 5. Технология общей сборки  | Самостоятельное изучение вопросов темы.   |

| Наименование темы дисциплины  | Виды самостоятельной работы   |
|---|---|
| энергетической машины. Испытания турбомашин в заводских условиях.   | Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации  |
| Тема 6. Подготовительные работы по монтажу турбомашин. Монтаж турбомашин. Сдача турбинной установки в эксплуатацию.   | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 7. Организация и технология технического обслуживания и ремонта энергетических машин. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта энергоустановок. | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

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

Методические указания по дисциплине содержатся в соответствующем разделе электронного курса «Технология энергомашиностроения» 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 |
|--|--|-----------------------------|
| Практические занятия / Лабораторные работы | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.  | На каждом занятии           |
| Самостоятельная работа обучающихся         | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.);<br>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.);<br>- 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 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.<br>Лекция-визуализация.<br>Лекция-беседа.<br>Лекция-дискуссия.   |
| Практические занятия                 | Решение практических задач.<br>Тестирование.  |
| Самостоятельная работа обучающихся   | Проработка лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка докладов, рефератов<br>Подготовка к лекциям.<br>Подготовка к практическим занятиям.<br>Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта.<br>Подготовка к экзамену/ |
| Консультации                         | Концентрация внимания на отдельных вопросах.<br>Личностно-ориентированный подход.<br>Диалог.  |
| Промежуточная аттестация обучающихся | экзамен (в устной 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 каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технология энергомашиностроения – автор Рогалев В.В., разработчик РПД для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Двигатели внутреннего сгорания», 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. Фокин Ю.И., Киселев С.А. Технология двигателестроения. Методические указания к выполнению цикла лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Двигатели внутреннего сгорания», Брянск: БГТУ, 2017. – 45 с.

2. Фокин Ю.И. Методические указания к курсовому проекту по технологии двигателестроения. Определение припусков и промежуточных предельных размеров. – Брянск: БГТУ, 2017. – 16 с.

3. Фокин Ю.И. Технология двигателестроения: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов очной и заочной форм обучения специальности «ДВС». – Брянск: БГТУ, 2010. – 62 с.

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

#### ***а) основная литература***

1. Ремонт паровых турбин: учеб. пособие для ВУЗов/ В. Н. Родин, А.Г.Шарапов и др.; под общей редакцией Ю. М. Бродова, В. Н. Родина. - Екатеринбург: ГОУ УГТУ – УПИ, 2002. – 296 с.

2. Демин, Ф.И. Технология изготовления основных деталей газотурбинных двигателей/ Ф.И. Демин, Н.Д. Проничев, И.Л. Шитарев – Москва: Машиностроение, 2002. – 328 с.

3. Перевезенцев, В.Т. Диагностика газоперекачивающих агрегатов с газотурбинными двигателями: учеб. пособие для студентов ВТУЗов/ В.Т. Перевезенцев. – Брянск: БГТУ, 2011. – 184 с.
4. Перевезенцев, В.Т. Инновационные технологии обслуживания и ремонта газоперекачивающих агрегатов: учеб. пособие/ В.Т. Перевезенцев. – Брянск: БГТУ, 2012. – 140 с.
5. Цигельник, А. Д. Монтаж, наладка и ремонт газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным двигателем: учеб. пособие для студентов ВТУЗов/ А.Д.Цигельник. – Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2003. – 68 с.
6. Цигельник, А. Д. Сборка газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом: учеб. пособие для студентов ВТУЗов/ А. Д. Цигельник. - Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2003. – 55 с.
7. Технология двигателестроения: учеб. для вузов / под ред. А.И. Дащенко. – М.: Высшая школа, 2006. – 607 с.
8. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие для вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2008. – 423 с.
9. Суслов, А.Г. Технология машиностроения: учеб. для вузов / А.Г. Суслов. – М.: Машиностроение, 2007. – 429 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя: в 2т. / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова [и др.]. – М.: Машиностроение –1, 2003. – Т1. – 912 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя: в 2т. / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова [и др.]. – М.: Машиностроение –1, 2003. – Т2. – 944 с.

#### ***б) дополнительная литература***

1. Абалаков, Б. В. Монтаж и наладка турбоагрегатов и вспомогательного оборудования машинного зала/ Б. В. Абалаков, В. П. Банник, Б. И. Резников – М.: Энергия, 1976. – 208 с.
2. Козаченко, А. Н. Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов/ А. Н. Козаченко. – М.: Нефть и газ, 1999. – 463 с.
3. Бауман, Н. Я. Технология производства паровых и газовых турбин: учеб. пособие для студентов ВТУЗов/ Н. Я. Бауман, М. И. Яковлев, И. Н. Свечков. – М.: Машиностроение, 1973. – 464 с.
4. Никишин, В. И. Энергосберегающие технологии в трубопроводном транспорте природных газов/ В. И. Никишин. – М.: Нефть и газ, 1998. – 352 с.
5. Березин, В. В. Технология турбостроения/ В. В. Березин, В. С. Писаренко [и др.] – Л.: Машиностроение, 1980. – 720 с.
6. Титов, В. А. Монтаж оборудования насосных и компрессорных станций/ В. А. Титов. – М.: Недра, 1974. – 152 с.
7. Рохлин, А.Г. Технология производства судовых дизелей. – Л.: Судостроение, 1968. – 343 с.
8. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / под ред. А.Ф. Горбачевича. – Минск: Высш. школа, 1983. – 256 с.
9. Гурин, Ф.В. Технология автотракторостроения: учеб. для вузов / Ф.В. Гурин. – М.: Машиностроение, 1981. – 295 с.
10. Желобов, А.А. Технология автоматизированного производства: учеб.

для вузов / А.А. Желобов. – Минск: Дизайн – ПРО, 2000. – 623 с.

11. Технология машиностроения: учеб. для вузов / под ред. Л.В. Лебедева. – М.: Academia, 2006. – 526 с.

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

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
- 5). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 6). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 7). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
- 8). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.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 класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».
- 4). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

## **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;
- лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, 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 субтит-

ров (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, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы 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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Организация деятельности обучающегося</b>  |
|---|---|
| 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 зачету/зачету с оценкой/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 |
|---------------------------------------|--|---|
| ПК-1.1                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.    |
| ПК-1.2                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.    |
| ПК-1.3                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.    |
| ПК-2.1                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.    |
| ПК-2.2                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.    |
| ПК-2.3                                | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-7). | 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).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации 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 изложить 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<br>(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, 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.<br>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   |
| «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 «Технология энергомашиностроения», 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 «Технология энергомашиностроения».

## 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.