



**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 и цифровизации**

**В.А. Шкаберин**

**«25» апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Эксплуатация энергетических машин»**

*(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)*

**очная**

*(форма обучения)*

**2023**

*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Эксплуатация энергетических машин»

(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)

«4» апреля 2023 г., протокол №4

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., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## 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 .....	10
5.5. Практические занятия .....	10
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	12
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	14
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	14
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	15
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	16
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	19
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	19
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	20
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	21
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	21
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	22
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	23
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	24
12.5. Характеристика результатов обучения .....	24
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	25
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	25

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Эксплуатация энергетических машин» (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 опыта разработки оптимальных вариантов тепловых схем для турбоблоков ГКС, АЭС и ТЭС, организации рациональных форм эксплуатации, технического обслуживания и ремонта паровых и газовых турбин и двигателей внутреннего сгорания, систем регулирования и защиты, маслохозяйства, водоснабжения и вспомогательного оборудования цехов.

**Задачи** дисциплины: изучение оптимальных методов организации эксплуатации энергетического оборудования, научной организации труда на тепловых и газокompрессорных станциях, изучение способов диагностирования энергомеханического оборудования, изучение прогрессивных способов обслуживания и 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 1 курсе(-ах) в 1 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Методология управления проектами»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Физические методы и средства измерений»*.

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

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц(ы) (180 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

[illegible]

## 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. Назначение и устройство ТЭС, АЭС и ГКС. Организация работы цеха по ремонту энергетических машин.	22	2			20
Тема 2. Масляная система турбомашин и двигателя внутреннего сгорания; эксплуатация маслохозяйства	24	4			20
Тема 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	26	2		4	20
Тема 4. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	22	2			20
Тема 5. Техническое обслуживание и организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок	24	4			20
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	26	2		12	12
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>112</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
Тема 1. Назначение и устройство ТЭС, АЭС и ГКС. Организация работы цеха по ремонту энергетических машин.	+	+	+
Тема 2. Масляная система турбомашины и двигателя внутреннего сгорания; эксплуатация маслохозяйства	+	+	+
Тема 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	+	+	+
Тема 4. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	+	+	+
Тема 5. Техническое обслуживание и организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок	+	+	+
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	+	+	+

### 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. Назначение и устройство ТЭС, АЭС и ГКС. Организация работы цеха по ремонту энергетических машин.	1. Назначение и устройство атомных, тепловых и газокompрессорных станций. Компонировка и типы турбомашин, используемых на АЭС, ТЭС и ГКС.	Назначение и устройство атомных, тепловых и газокompрессорных станций. Компонировка и типы турбомашин, используемых на АЭС, ТЭС и ГКС.	2
Тема 2. Масляная система турбомашины и двигателя внутреннего сгорания; эксплуатация маслохозяйства.	1. Элементы масляной системы. Применение огнестойких жидкостей в системе маслоснабжения турбин. Использование воды в системах регулирования и смазки турбомашин.	Элементы масляной системы. Применение огнестойких жидкостей в системе маслоснабжения турбин. Использование воды в системах регулирования и смазки турбомашин.	2
	2. Элементы системы смазки двигателей внутреннего сгорания. Повышение надежности работы двигателей внутреннего сгорания.	Элементы системы смазки двигателей внутреннего сгорания. Повышение надежности работы двигателей внутреннего сгорания.	2
Тема 3. Эксплуатация	Нормальная эксплуатация паровых турбин.	Нормальная эксплуатация	2



Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	Эксплуатация конденсатных установок. Эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха Работа турбин на скользящем начальном давлении. Очистка отложений в проточной части турбин. Маневренность турбинного оборудования. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания.	паровых турбин. Эксплуатация конденсатных установок. Эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха Работа турбин на скользящем начальном давлении. Очистка отложений в проточной части турбин. Маневренность турбинного оборудования. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания.	
Тема 4. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	1. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	2
Тема 5. Техническое обслуживание и организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок	1. Технологическая схема газокompрессорной станции. Основные системы и объекты компрессорного цеха. Системы импульсного, топливного и пускового газа на станции. Задачи технической эксплуатации ГПА.	1. Технологическая схема газокompрессорной станции. Основные системы и объекты компрессорного цеха. Системы импульсного, топливного и пускового газа на станции. Задачи технической эксплуатации ГПА.	2
	2. Организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок.	2. Организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок.	2
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	1. Основные положения и виды технического обслуживания энергетических машин. Обслуживание энергоблоков по техническому состоянию. Аварийные нарушения режима оборудования; повреждения и отказы. Совершенствование проектных решений ТЭС и ГКС. Эксплуатационная технологичность, ремонтотпригодность двигателей внутреннего сгорания.	Основные положения и виды технического обслуживания энергетических машин. Обслуживание энергоблоков по техническому состоянию. Аварийные нарушения режима оборудования; повреждения и отказы. Совершенствование проектных решений ТЭС и ГКС. Эксплуатационная технологичность, ремонтотпригодность двигателей внутреннего сгорания.	2
<b>Итого</b>	—	—	<b>16</b>

#### 5.4. Лабораторные работы

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

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоем- кость, час.
<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 практиче- ского занятия	Трудоем- кость, час.
Тема 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	Выполнение контрольных заданий по ключевым понятиям дисциплины.	Выполнение контрольных заданий по ключевым понятиям дисциплины.	2
Тема 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	Составление таблицы функций неисправностей	Составление таблицы функций неисправностей	2
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Тепловой расчет двигателя и турбины.	Тепловой расчет двигателя и турбины.	2
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Расчет характеристик энергетических машин.	Расчет характеристик энергетических машин.	2
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Циклы, схемы и параметры тепловых турбомашин и двигателей внутреннего сгорания.	Циклы, схемы и параметры тепловых турбомашин и двигателей внутреннего сгорания.	2
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Количественные характеристики надёжности.	Количественные характеристики надёжности.	4
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин	Методы технической диагностики.	Методы технической диагностики.	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
и их обеспечение.			
<b>Итого</b>	–		<b>16</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 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	Нормальная эксплуатация паровых турбин. Эксплуатация конденсатных установок. Эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха Работа турбин на скользящем начальном давлении. Очистка отложений в проточной части турбин. Маневренность турбинного оборудования.
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Пусковые устройства. Подготовка к пуску, пуск и загрузка газотурбинного агрегата. Противопомпажная защита компрессоров. Особенности эксплуатации. Нормальная и аварийная остановка агрегатов.

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. Назначение и устройство ТЭС, АЭС и ГКС. Организация работы цеха по ремонту энергетических машин.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 2. Масляная система турбомашины и двигателя внутреннего сгорания; эксплуатация маслохозяйства.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 3. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и паротурбинных установок на ТЭС.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 4. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок на магистральных газопроводах.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 5. Техническое обслуживание и организация ремонта энергетических машин. Повреждения и отказы энергоустановок	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 6. Эксплуатационные характеристики энергетических машин и их обеспечение.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

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

Выполнение реферата осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Эксплуатация энергетических машин» 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	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии

Самостоятельная работа обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.);</li> <li>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.);</li> <li>- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)</li> </ul>	В течение семестра
------------------------------------	--	--------------------

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Решение практических задач. Тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к зачету
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет

## **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;
- 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 — «Эксплуатация энергетических машин – автор Рогалев В.В., разработчик РПД для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Двигатели внутреннего сгорания», форма обучения – очная.

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

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Методические указания к выполнению курсовой работы по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 36 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностика топливных насосов высоко давления ДВС» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 8 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

3. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Проверка герметичности надпоршневого пространства автотракторного двигателя» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03

«Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 8 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

4. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностика топливных насосов высокого давления распределительного вала» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 10 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

5. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностика форсунок дизельных ДВС» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 8 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

6. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Определение компрессии в цилиндрах ДВС» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 10 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

7. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Проверка топливной аппаратуры ДВС с помощью дизельного анализатора» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 12 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

8. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностика автомобильных бензиновых двигателей» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 16 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

9. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-7 «Регулирование дизельных двигателей» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 19 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

10. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-6 «Определение технического состояния электрооборудования ДВС» по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС». Брянск, БГТУ, 2017. – 57 с. Фокин Ю.И., Киселев С.А.

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

### ***а) основная литература***

1. Казаченко, А.Н. Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов / А.Н. Казаченко. – М.: Нефть и газ, 1999. – 463с.

2. Промышленная безопасность компрессорных станций / под ред. А.И. Владимирова. – М.: МФ «Национальный институт нефти и газа. – 2008. -640с.

3. Капелович, Б.Э. Эксплуатация паротурбинных установок / Б.Э. Капелович, - М.: Энергоатомиздат, 1985. -304с.

4. Береснев, Г.М. Эксплуатация паротурбинных установок АЭС / Г.М. Береснев, В.М. Боровков. – Л.: Энергоатомиздат, 1986. – 264с.
4. Трухний, А.Д. Стационарные паровые турбины / А.Д. Трухний. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 640с.
5. Нуйкин, А.А. Эксплуатация и ремонт ДВС: технический справочник / А.А. Нуйкин. – Пенза: ПензАГРОТЕХ-сервис, 2006. – 200 с.
6. Гюнтер, Г. Диагностика дизельных двигателей. DIESELDIAG-NOSF / Г. Гюнтер. – М.: КЖИ За рулем, 2004–175 с.
7. Сыроватский, В.А. Пособие по ремонту и эксплуатации железнодорожно-строительных машин / В.А. Сыроватский, В.Г. Теклин. – М.: Машиностроение, 2002. – 223 с.
8. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей: курс лекций. Ч 1 / Ю.П. Чижков. – М.: Машиностроение, 2002. – 240 с.
9. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. – М.: Форум: Инфра-М, 2002. – 280 с.
10. Хрулев, А.Э. Ремонт двигателей зарубежных автомобилей / А.Э. Хрулев. – М.: За рулем, 2000. – 267 с.

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

1. Денисов, Б.Н. Турбинные установки и эксплуатация турбин / Б.Н. Денисов, Ю.Г. Яценко. – М.: Машиностроение, 1980. – 133с.
2. Бронштейн, Л.С. Ремонт стационарной газотурбинной установки / Л.С. Бронштейн. – Л.: Недра, 1987. – 143с.
3. Зарицкий, С.П. Диагностика газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом / С.П. Зарицкий. – М.: Недра, 1987. – 198с.
4. Гаврилов, К.Л. Профессиональный ремонт ДВС автотранспортных средств, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин иностранного и отечественного производства: учеб. пособие / К.Л. Гаврилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 303 с.
5. Эксплуатация судовых дизелей энергетических установок: учеб. для вузов / С.В. Колчин и др. – М.: Транспорт, 1996. – 431 с.
6. Крылов, Е.И. Ремонт дизелей морских судов: справочник / Е.И. Крылов. – М.: Транспорт, 1987. – 302 с.
7. Вешкельский, С.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт ДВС / С.А. Вешкельский, Н.А. Светличный. – М.: Машиностроение, 1966. – 276 с.
8. Восстановление автомобильных деталей: технология и оборудование / под ред. В.Е. Канарчука. – М.: Транспорт, 1995. – 303 с.
9. Васильев, Б.В. Диагностирование технического состояния судовых дизелей / Б.В. Васильева. – М.: Транспорт, 1982. – 144 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 и организации защиты РГР, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, 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, 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 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 зачету 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; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
	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 зачету	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

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>
ПК-1.1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6).	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-1.2	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6).	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-1.3	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6).	Вопросы к зачету 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 реферата по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки реферата 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.

Оценка	Оцениваемые параметры
«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 зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено)	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 (зачтено)	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 (зачтено)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	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 (не зачтено)	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 (зачета) 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 18.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Не зачтено (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 «Эксплуатация энергетических машин», 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 «Эксплуатация энергетических машин».

## **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.