



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

Факультет энергетики и электроники
(наименование факультета/института)

Кафедра «Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Эксплуатация и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания»
(наименование дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Двигатели внутреннего сгорания
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

заочная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Эксплуатация и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания»
(наименование дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Двигатели внутреннего сгорания
(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

Старший преподаватель (должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	С.А. Киселев (И.О. Фамилия)
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(И.О. Фамилия)
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)
«21» марта 2024 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доц. (ученая степень, ученое звание)	(подпись)	А.А. Пугачев (И.О. Фамилия)
-------------------------------------------------	-----------	--------------------------------

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика» (наименование выпускающей кафедры)		
Д.Т.Н., доцент (ученая степень, ученое звание)	(подпись)	А.А. Пугачев (И.О. Фамилия)

© Киселев С.А., 2024
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

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	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции	9
5.4. Лабораторные работы	11
5.5. Практические занятия	11
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	12
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	16
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	18
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	18
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	20

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11.1. Методические материалы для педагогических работников	21
11.2. Методические материалы для обучающихся	23
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	24
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	24
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	26
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	27
12.5. Характеристика результатов обучения	27
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	28
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	28

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Эксплуатация и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Двигатели внутреннего сгорания».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – усвоение теории по монтажу, эксплуатации, текущему ремонту и сервисному обслуживанию двигателей внутреннего сгорания различного типа и назначения; практическое применение полученных знаний и навыков при монтаже, наладке и техническом обслуживании для обеспечения надёжной работы ДВС.

Задача изучения дисциплины – научить студентов определять техническое состояние деталей и узлов ДВС, диагностировать возможность дальнейшей эксплуатации элементов двигателя, определять возможность ремонта и восстановления отдельных деталей и узлов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Химия», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Устройство, работа двигателей внутреннего сгорания», «Конструирование двигателей внутреннего сгорания».

Параллельно изучаются дисциплины: «Измерения, испытания, исследования, моделирование и контроль двигателей внутреннего сгорания», «Конструирование двигателей внутреннего сгорания».

Базируются на изучении дисциплины: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Физика», «Технология двигателей внутреннего сгорания», «Конструирование двигателей внутреннего сгорания».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, 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

ПК-1. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании приспособлений для обслуживания объектов энергетического машиностроения	ПК-1.1. Применяет теоретические и прикладные знания для создания приспособлений для обслуживания объектов энергетического машиностроения; ПК-1.2. Принимает участие в организационно-техническом сопровождении эксплуатации объектов профессиональной деятельности; ПК-1.3. Принимает участие в эксплуатации объектов профессиональной деятельности.	теоретические основы работы объектов энергетического машиностроения и методы их диагностирования.	выполнять диагностирование объектов энергетического машиностроения.	навыками выполнения измерений при разработке и испытаниях объектов энергетического машиностроения.
ПК-2. Способен участвовать в наладочных и эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1. Использует технические средства для измерения основных параметров объектов профессиональной деятельности; ПК-2.2. Демонстрирует умение анализировать работу объекта профессиональной деятельности по основным режимным параметрам; ПК-2.3. Применяет анализ работы объектов профессиональной деятельности для оптимизации режимных параметров.	теоретические основы измерений параметров объектов энергетического машиностроения.	выполнять измерения при создании объектов энергетического машиностроения.	навыками выполнения измерений при разработке и испытаниях объектов энергетического машиностроения.
ПК-3. Способен разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований	ПК-3.1. Принимает участие в разработке предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности; ПК-3.2 Применяет мероприятия по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований; ПК-3.3. Приобрел навыки эффективного использования ресурсов при производстве энергетических машин.	параметры технического диагностирования объектов профессиональной деятельности.	проводить техническое диагностирование объектов профессиональной деятельности.	навыками разработки мероприятий по повышению эффективности объектов профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часа). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

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

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	12	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-
1.1. Лекции, час.	8	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	4	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	335	-	-	-	-	-	-	134	201	-	-	-	-
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр		8											
3.2. Зачет, семестр		7											
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		8											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
Общая трудоемкость (10 з.е.)		360											

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	Лек- ции	Лабо- ратор- ные ра- боты	Прак- тиче- ские заня- тия	Само- стоя- тель- ная работа
Тема 1. Монтаж фундаментных рам.	28	2	-	-	26
Тема 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных ДВС. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.	31	-	-	2	29
Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	30	2	-	-	28
Тема 4. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС	30	-	-	2	28
Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС	30	2	-	-	28
Тема 6. Эксплуатация топливной аппаратуры дизельных двигателей	28	-	-	-	28
Тема 7. Удаление нагара, накипи и следов коррозии при ремонте ДВС. Выборы рационального метода ремонта деталей ДВС.	28	-	-	-	28
Тема 8. Дефектация деталей при ремонте ДВС.	28	-	-	-	28
Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС.	30	2	-	-	28
Тема 10. Методы неразрушающего контроля при диагностировании ДВС.	28	-	-	-	28
Тема 11. Классификация систем диагностики ДВС. Диагностирование судовых ДВС.	28	-	-	-	28
Тема 12. Виброакустические методы диагностирования ДВС. Виды сервисного обслуживания ДВС.	28	-	-	-	28
Итого	347	8	-	4	335

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 индикатора достижения компетенции								
	ПК-1.1	ПК-1.2	ПК-1.3	ПК-2.1	ПК-2.2	ПК-2.3	ПК-3.1	ПК-3.2	ПК-3.3
Тема 1. Монтаж фундаментных рам.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных двигателей. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 4. Эксплуатация автомобильных ДВС. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 6. Эксплуатация топливной аппаратуры дизельных двигателей.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 7. Удаление нагара, накипи и следов коррозии при ремонте ДВС. Выбор рационального метода ремонта деталей ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 8. Дефектация деталей при ремонте ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 10. Методы неразрушающего контроля при диагностировании ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 11. Классификация систем диагностики ДВС. Диагностирование судовых ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 12. Виброакустические методы диагностирования ДВС. Виды сервисного обслуживания ДВС.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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. Монтаж фундаментных рам.	Монтаж фундаментных рам.	1. Устройство фундаментов, правило общего характера при устройстве фундаментов. 2. Монтаж фундаментных рам с помощью домкратов и регулировочных болтов. 3. Монтаж фундаментной рамы с подрамником. 4. Монтаж ДВС на металлическом фундаменте.	2
Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	1. Путь нефти и газа от месторождения к потребителю. 2. Основы геологии месторождений. Бурение скважины, турбобур, электробур. 3. Способы эксплуатации скважин. 4. Контроль качества работ на магистральных трубопроводах. 5. Основные причины аварий трубопроводов.	2
Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС.	Виды дефектов при эксплуатации ДВС.	1. Конструктивные дефекты: наличие концентраторов напряжений, зон термических напряжений, ошибки в тепловом или динамическом расчётах, случайные конструктивные ошибки. 2. Технологические дефекты изготовления: несоблюдение допусков, посадок, точности и шероховатости поверхностей, нарушение режимов термообработки, перекосы в узлах, дефекты сварных швов, неправильная замена материалов. 3. Эксплуатационные дефекты: режим работы	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		двигателя, частота его пусков, обрастание и коррозия корпуса судна, неблагоприятные метеоусловия. Плавание на мелководье, при встречном течении, во льдах, буксировка.	
Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС.	Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС,	1. Ремонт деталей остова: трещины и износ верхней опорной поверхности фундаментной рамы, картера, блоков цилиндров и втулок, крышек цилиндров и головок цилиндров. 2. Заливка баббитовых подшипников. 3. Проверка износа шеек коленчатого вала. Исправление погнутости коленчатого вала. Проверка расцепов. 4. Ремонт деталей цилиндро-поршневой группы. 5. Ремонт топливной аппаратуры, механизмов продувки и наддува, узлов масляной системы.	2
Итого	—	—	8

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.
------------------------------	--------------------------	--------------------

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 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных ДВС. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.	1. Определение положения верхней мёртвой точки двигателя.	Определение положения верхней мёртвой точки ДВС.	2
Тема 4. Эксплуатация автомобильных ДВС. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС.	3. Диагностика электрического генератора транспортного ДВС.	Диагностика электрического генератора.	2
Итого	–	–	4

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. Монтаж фундаментных рам.	1. Устройство фундаментов, правило общего характера при устройстве фундаментов. 2. Монтаж фундаментных рам с помощью домкратов и регулировочных болтов. 3. Монтаж фундаментной рамы с подрамником. 4. Монтаж ДВС на металлическом фундаменте.
Тема 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных ДВС. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.	1. Последовательность укладки коленчатого вала. Прилегаемость рамовых подшипников к постелям фундаментной рамы. Прилегаемость рамовых шеек к рамовым подшипникам. 2. Проверка раскеев коленчатого вала. Оценка горизонтальности оси вала. 3. Пригонка упорного подшипника. Пригонка крышек рамовых подшипников. 4. Проверка масляного зазора в подшипниках. 5. Сопряжение коленчатого вала с приводным валом.
Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	1. Путь нефти и газа от месторождения к потребителю. 2. Основы геологии месторождений. Бурение скважины, турбобур, электробур. 3. Способы эксплуатации скважин. 4. Контроль качества работ на магистральных трубопроводах. 5. Основные причины аварий трубопроводов.

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 4. Эксплуатация автомобильных ДВС. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС.	1. Классификация автомобилей по основным конструктивным признакам. Техническая эксплуатация автомобилей. 2. Принципы действия кислотных и щелочных аккумуляторных батарей. 3. Электрические генераторы постоянного и переменного тока. Регуляторы напряжения. 4. Стартеры бензиновых и дизельных двигателей. 5. Система зажигания. Катушка зажигания, распределитель, свечи зажигания.
Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС.	1. Конструктивные дефекты: наличие концентраторов напряжений, зон термических напряжений, ошибки в тепловом или динамическом расчётах, случайные конструктивные ошибки. 2. Технологические дефекты изготовления: несоблюдение допусков, посадок, точности и шероховатости поверхностей, нарушение режимов термообработки, перекосы в узлах, дефекты сварных швов, неправомерная замена материалов. 3. Эксплуатационные дефекты: режим работы двигателя, частота его пусков, обрастание и коррозия корпуса судна, неблагоприятные метеоусловия. Плавание на мелководье, при встречном течении, во льдах, буксировка.
Тема 6. Эксплуатация топливной аппаратуры дизельных двигателей.	1. Классификация топливных систем. Схемы приводов топливных насосов высокого давления распределительного типа. 2. Особенности конструкции прецизионных деталей. 3. Испытание прецизионных деталей. 4. Неравномерность подачи топлива по цилиндрам различных насосов. 5. Характерные дефекты топливной аппаратуры.
Тема 7. Удаление нагара, накали и следов коррозии при ремонте ДВС. Выбор рационального метода ремонта деталей ДВС.	1. Очистка и мойка ДВС. Особенности загрязнений. Удаление нагара механическим, ручным и химическим способами. 2. Виды накали и химические способы её удаления. 3. Удаление следов коррозии на деталях топливной аппаратуры. 4. Функциональные подходы при ремонте ДВС: индивидуально-осмотровый, стандартный и агрегатный. 5. Сравнение методов ремонта по коэффициентам. 6. Виды наплавки: ручная, дуговая, под флюсом, вибродуговая, электроконтактная. Печи для термообработки.
Тема 8. Дефектация деталей при ремонте ДВС.	1. Группы методов дефектации: внешний осмотр и аппаратные методы измерения.

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	2. Освидетельствование топливной аппаратуры, распределительного и пускового механизмов. 3. Освидетельствование подшипников и узлов движения. 4. Освидетельствование цилиндропоршневой группы.
Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС.	1. Ремонт деталей остова: трещины и износ верхней опорной поверхности фундаментной рамы, картера, блоков цилиндров и втулок, крышек цилиндров и головок цилиндров. 2. Заливка баббитовых подшипников. 3. Проверка износа шеек коленчатого вала. Исправление погнутости коленчатого вала. Проверка раскёпов. 4. Ремонт деталей цилиндро-поршневой группы. 5. Ремонт топливной аппаратуры, механизмов продувки и наддува, узлов масляной системы.
Тема 10. Методы неразрушающего контроля при диагностировании ДВС..	1. Средства диагностирования. Номенклатура диагностических параметров. 2. Методы неразрушающего контроля: визуальный, капиллярный, магнитно-порошковый, вихретоковый, ультразвуковой, радиографический, классификация дефектов. 3. Металлофизический анализ: химический состав, структура сплава, механические свойства. 4. Методы металлоструктурного анализа. 5. Анализ химического состава. 6. Определение механических свойств: метод твёрдости и механические испытания образцов.
Тема 11. Классификация систем диагностики ДВС. Диагностирование судовых ДВС.	1. Классификация по виду диагностики, объёму, уровню автоматизации, математической модели алгоритма. 2. Системы текущего контроля параметров, аварийно-предупредительной сигнализации. 3. Локальные системы диагностики: по температуре отработавших газов, концентрации масляных паров, параметрам рабочего процесса и параметрам вибрации. 4. Общие системы диагностики. Их особенности и перспективы применения. 5. Показатели надёжности судовых ДВС. Определение остаточного ресурса. 6. Приборы диагностирования судовых ДВС.
Тема 12. Виброакустические методы диагностирования ДВС. Виды сервисного обслуживания ДВС.	1. Факторы, влияющие на износ деталей. Режимы работы двигателя при диагностике. 2. Основы анализа вибраций деталей ДВС. Спектральная плотность и корреляционная функция нагружения деталей. 3. Спектрограммы и корреляционные функции нагружения автотракторного ДВС. 4. Логистика. Виды и уровни сервисного обслуживания. Факторинг, лизинг.

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. Монтаж фундаментных рам	<p>Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.</p>
Тема 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных ДВС. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.	
Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.	
Тема 4. Эксплуатация автомобильных ДВС. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС,	
Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС.	
Тема 6. Эксплуатация топливной аппаратуры дизельных ДВС.	
Тема 7. Удаление нагара, накипи и следов коррозии при ремонте ДВС. Выбор рационального метода ремонта деталей ДВС.	
Тема 8. Дефектация деталей при ремонте ДВС.	
Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС,	
Тема 10. Методы неразрушающего контроля при диагностировании ДВС.	
Тема 11. Классификация систем диагностики ДВС. Диагностирование судовых	

ДВС,	
Тема 12. Виброакустические методы диагностирования ДВС. Виды сервисного обслуживания ДВС.	

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

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

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

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

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, курсовой работы)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета, экзамена, проводимого в устной. 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.

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
	Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Решение практических задач.
Самостоятельная работа обучающихся	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению практических работ. Выполнение РГР Подготовка к лекциям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к зачету, экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет, 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;
- 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 и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания – автор Фокин Ю.И. направлению подготовки 13.03.03 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. Методические указания к выполнению курсовой работы по «Эксплуатации и сервисному обслуживанию ДВС» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «ДВС», квалификация бакалавр. Брянск, БГТУ, 2017. – 3с. Фокин Ю.И., Киселёв С.А.

2. 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», квалификация бакалавр. Брянск, БГТУ, 2017. – 19 с. Фокин Ю.И., Киселёв С.А.

3. 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», квалификация бакалавр. Брянск, БГТУ, 2017. -57 с. Фокин Ю.И., Киселёв С.А.

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

а) Основная литература.

1. Фокин, Ю.И. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / Ю.И. Фокин, С.А. Киселёв. – Брянск: БГТУ, 2019. – 100 с. – ISBN 978-5-907111-96-7. – Текст: непосредственный.

2. Нуйкин, А.А. Эксплуатация и ремонт ДВС: технический справочник / А.А. Нуйкин. – Пенза: ПензаАГРОТЕХ-сервис, 2006. – 200 с.

3. Гюнтер, Г. Диагностика дизельных двигателей. DIESELDIAG-NOSF/ Г. Гюнтер. – М.: КЖИ За рулём, 2004. – 175 с.

4. Фокин, Ю.И. Ремонт двигателей внутреннего сгорания [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.И. Фокин, С.А. Киселёв. – Брянск: БГТУ, 2018. – 84 с.

5. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей: курс лекций. Ч. 1 / Ю.П. Чижков. – М.: Машиностроение, 2002. – 223 с.

6. Фокин, Ю.И. Техническая диагностика двигателей внутреннего сгорания [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.И. Фокин. – Брянск: БГТУ, 2017. – 83 с.

б) Дополнительная литература.

1. 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.

2. Эксплуатация судовых дизелей энергетических установок: учеб. для вузов / С.В. Колчин и др. – М.: Транспорт, 1996. – 431 с.

3. Крылов, Е.И. Ремонт дизелей морских судов: справочник / Е.И. Крылов. – М.: Транспорт, 1987. – 302 с.

4. Восстановление автомобильных деталей: технология и оборудование / под. ред. В.Е. Канарчука. – М.: Транспорт, 1995. – 303 с.

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

1. Электронная библиотека БГТУ. – Режим доступа: <http://www.tu-bryansk.ru/content/biblioteka/index>.

2. Электронно-библиотечная система «Универсальная библиотека online». – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

3. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

5. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

6. 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».*

Программа ДИЗЕЛЬ-РК теплового расчета двигателя, разработанная на кафедре «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана (на сайте <http://www.bmstu.ru/>).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты РГР, оборудованная мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, экзамена.

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 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.

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

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

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

11.2. Методические материалы для обучающихся

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

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение расчетно-графической работы	При выполнении расчетно-графической работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Подготовка к зачету, экзамену	При подготовке к зачету, 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 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-1.2	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-1.3.	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 1. 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-2.1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-2.2	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-2.3.	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-3.1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине
ПК-3.2	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-12). 2. Выполнение курсовой работы.	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 за-

мечаниями, 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 РГР по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

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

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

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «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 (зачтено / «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 (зачтено / «удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено / «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.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
------------------------------	--------------------------------------------

Таблица 17 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для гуманитарных дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
------------------------------	--------------------------------------------

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета, 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 18.

Таблица 18 – 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 «Эксплуатация и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания», 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 и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания».

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 содер-

жанием 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.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатация и сервисное обслуживание двигателей внутреннего сгорания»

(наименование дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Двигатели внутреннего сгорания

(направленность (профиль) /специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

заочная

(форма обучения)

2024

(год набора)

1. Цель освоения дисциплины – усвоение теории по монтажу, эксплуатации, текущему ремонту и сервисному обслуживанию двигателей внутреннего сгорания различного типа и назначения; практическое применение полученных знаний и навыков при монтаже, наладке и техническом обслуживании для обеспечения надёжной работы ДВС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании приспособлений для обслуживания объектов энергетического машиностроения

ПК-2. Способен участвовать в наладочных и эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности

ПК-3. Способен разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий по организации и безопасному проведению ремонтных работ и диагностических обследований

4. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетные единицы (360 академических часов).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Зачет, экзамен.

6. Разделы (если имеются) и темы дисциплины

Тема 1. Монтаж фундаментных рам.

Тема 2. Последовательность укладки коленчатых валов малооборотных крейцкопфных ДВС. Монтаж втулок и крышек цилиндров крейцкопфных и тронковых ДВС.

Тема 3. Эксплуатация ДВС при добыче нефти и газа. Эксплуатация стационарных и транспортных ДВС.

Тема 4. Эксплуатация электрооборудования транспортных ДВС

Тема 5. Виды дефектов при эксплуатации ДВС

Тема 6. Эксплуатация топливной аппаратуры дизельных двигателей

Тема 7. Удаление нагара, накипи и следов коррозии при ремонте ДВС. Выбор рационального метода ремонта деталей ДВС.

Тема 8. Дефектация деталей при ремонте ДВС.

Тема 9. Ремонт основных деталей, узлов и систем ДВС.

Тема 10. Методы неразрушающего контроля при диагностировании ДВС.

Тема 11. Классификация систем диагностики ДВС. Диагностирование судовых ДВС.

Тема 12. Виброакустические методы диагностирования ДВС. Виды сервисного обслуживания ДВС.

7. Автор(ы) рабочей программы

Киселёв С.А., старший преподаватель.