



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

Учебно-научный институт транспорта

(наименование факультета/института)

Кафедра «Подвижной состав железных дорог»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебной
работе и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

«22» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов»

(наименование дисциплины)

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Локомотивы

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет

(уровень образования)

инженер путей сообщения

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов»

(наименование дисциплины)

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Локомотивы

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, к.т.н

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.А. Бондаренко

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Подвижной состав железных дорог»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«16» марта 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доц.

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Лагутина

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Подвижной состав железных дорог»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Лагутина

(И.О. Фамилия)

© Бондаренко Д.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 8 |
| 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 | 14 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 15 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 15 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 16 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 16 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 17 |
| 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 | 18 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 19 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 19 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 22 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 23 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 23 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 23 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 24 |
| 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 «Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, профиль «Локомотивы».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение устройства, принципов работы, условий эксплуатации, особенностей нагружения и методик расчета узлов механической части локомотивов, а также современных направлений совершенствования их конструкций

Задачи дисциплины:

–

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений и реализуется на 4 курсе(-ах) в 8 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Методы и промышленные программные комплексы оценки нагруженности несущих конструкций подвижного состава»*, *«Основы гидравлики и гидропривода подвижного состава»*, *«Локомотивные энергетические установки»*, *«Локомотивное хозяйство»*, *«Теория и конструкция локомотивов»*, *«Электрические передачи локомотивов»*, *«Теория тяги поездов»*, *«Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза»*, *«Техническая диагностика подвижного состава»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Автоматика и системы автоматизации локомотивов»*, *«Основы теории упругости и механика разрушения»*, *«Электрическое оборудование локомотивов»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Технология локомотивостроения»*, *«Технология и технологическое оборудование производства локомотивов»*.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-4, 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 |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| <p>ПК-4. Способен организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт автономных локомотивов, их энергетических установок, электрических передач, электрического и другого оборудования, производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства, способен проектировать автономные локомотивы и их оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий и диагностических комплексов</p> | <p>ПК-4.1 - Способен демонстрировать знания устройства автономных локомотивов, их основного и вспомогательного оборудования, владеть методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, владеть методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий</p> | <p>устройства автономных локомотивов, их основного и вспомогательного оборудования</p> | <p>выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части</p> | <p>методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива; методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий</p> |
|--|--|--|--|---|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц(ы) (252 академических часа(-ов)). 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: | 64 | - | - | - | - | - | - | - | 64 | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 32 | - | - | - | - | - | - | - | 32 | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 32 | - | - | - | - | - | - | - | 32 | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 143 | - | - | - | - | - | - | - | 143 | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | 8 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | 8 | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (7 з.е.) | | 252 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Основные типы и структура экипажей локомотивов | 5 | 2 | - | - | 3 |
| Раздел 2. Рамы и кузова локомотивов | 10 | 4 | - | - | 6 |
| Раздел 3. Тележки локомотивов. Классификация и структура | 14 | 4 | - | - | 10 |
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | 36 | 4 | - | 6 | 26 |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | 44 | 6 | - | 8 | 30 |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | 26 | 4 | - | 4 | 18 |
| Раздел 7. Тяговые приводы | 36 | 4 | - | 10 | 22 |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | 30 | 2 | - | 4 | 24 |
| Раздел 9. Экипажные части зарубежных локомотивов | 6 | 2 | - | - | 4 |
| Итого | 207 | 32 | - | 32 | 143 |

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-4 |
| Раздел 1. Основные типы и структура экипажей локомотивов | + |
| Раздел 2. Рамы и кузова локомотивов | + |
| Раздел 3. Тележки локомотивов. Классификация и структура | + |
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | + |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | + |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | + |
| Раздел 7. Тяговые приводы | + |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | + |
| Раздел 9. Экипажные части зарубежных локомотивов | + |

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. |
|--|--|--|--------------------|
| Раздел 1. Основные типы и структура экипажей локомотивов | Введение. Основные типы и структура экипажей локомотивов | Введение. Основные типы и структура экипажей локомотивов | 2 |
| Раздел 2. Рамы и кузова локомотивов | Рамы и кузова локомотивов, их классификация, назначение и условия работы. Кабины машиниста | Рамы и кузова локомотивов, их классификация, назначение и условия работы. Кабины машиниста | 2 |
| | Устройство и работа автосцепных устройств и поглощающих аппаратов | Устройство и работа автосцепных устройств и поглощающих аппаратов | 2 |
| Раздел 3. Тележки локомотивов. Классификация и структура | Типы и классификация тележек. Назначение элементов тележки. Технические характеристики тележек | Типы и классификация тележек. Назначение элементов тележки. Технические характеристики тележек | 2 |
| | Рамы тележек, их конструкция, назначение, условия работы и схемы нагружения | Рамы тележек, их конструкция, назначение, условия работы и схемы нагружения | 2 |
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | Колесные пары. Типы и условия работы. Конструкция элементов колесной пары. Силы, действующие на колесную пару. Профили бандажей колесных пар | Колесные пары. Типы и условия работы. Конструкция элементов колесной пары. Силы, действующие на колесную пару. Профили бандажей колесных пар | 2 |
| | Буксы колесных пар. Типы и условия работы. Конструкция элементов буксы. Выбор типа букс при проектировании. Тяговые поводки | Буксы колесных пар. Типы и условия работы. Конструкция элементов буксы. Выбор типа букс при проектировании. Тяговые поводки | 2 |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | Назначение, классификация и конструкция рессорного подвешивания. Пружины и листовые рессоры | Назначение, классификация и конструкция рессорного подвешивания. Пружины и листовые рессоры | 2 |
| | Резиновые и резинометаллические упругие элементы рессорного подвешивания. Пневморессоры | Резиновые и резинометаллические упругие элементы рессорного подвешивания. Пневморессоры | 2 |
| | Классификация, назначение и конструктивные особенности гасителей колебаний. Характеристики и условия | Классификация, назначение и конструктивные особенности гасителей колебаний. Характеристики и условия | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| | работы гасителей колебаний | работы гасителей колебаний | |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | Классификация, конструкция и основные характеристики устройств передачи сил тяги и торможения | Классификация, конструкция и основные характеристики устройств передачи сил тяги и торможения | 2 |
| | Опорные и опорно-возвращающие устройства локомотивов | Опорные и опорно-возвращающие устройства локомотивов | 2 |
| Раздел 7. Тяговые приводы | Классификация тяговых приводов. Конструкции тяговых приводов с разными системами подвески ТЭД | Классификация тяговых приводов. Конструкции тяговых приводов с разными системами подвески ТЭД | 2 |
| | Типы и классификация групповых тяговых приводов. Карданные приводы. Спарниковые и смешанные механизмы | Типы и классификация групповых тяговых приводов. Карданные приводы. Спарниковые и смешанные механизмы | 2 |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | Классификация и устройство тормозных систем. Конструкция механической части тормозных передач. Ручной привод | Классификация и устройство тормозных систем. Конструкция механической части тормозных передач. Ручной привод | 2 |
| Раздел 9. Экипажные части зарубежных локомотивов | Анализ конструктивных особенностей экипажных частей зарубежных локомотивов | Анализ конструктивных особенностей экипажных частей зарубежных локомотивов | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

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. |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | Расчет осей колесных пар | Расчет осей колесных пар | 2 |
| | Расчет колес локомотива | Расчет колес локомотива | 2 |
| | Расчет буксовых подшипников качения | Расчет буксовых подшипников качения | 2 |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | Расчет резиновых амортизаторов | Расчет резиновых амортизаторов | 2 |
| | Расчет 1-й ступени рессорного подвешивания | Расчет 1-й ступени рессорного подвешивания | 2 |
| | Расчет 2-й ступени рессорного подвешивания | Расчет 2-й ступени рессорного подвешивания | 2 |
| | Расчет листовых рессор | Расчет листовых рессор | 2 |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | Расчет опорно-возвращающих устройств | Расчет опорно-возвращающих устройств | 2 |
| Раздел 7. Тяговые приводы | Расчет механизма передачи тяги | Расчет механизма передачи тяги | 2 |
| | Расчет тягового привода с ТЭД | Расчет тягового привода с ТЭД | 2 |
| | Расчет на прочность тяговых поводков | Расчет на прочность тяговых поводков | 2 |
| | Расчет моторно-осевых подшипников скольжения | Расчет моторно-осевых подшипников скольжения | 2 |
| | Расчет моторно-осевых подшипников качения | Расчет моторно-осевых подшипников качения | 2 |
| | Расчет на прочность головок кардана | Расчет на прочность головок кардана | 2 |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | Расчет рычажной передачи тормоза | Расчет рычажной передачи тормоза | 2 |
| | Расчет ручного тормоза | Расчет ручного тормоза | 2 |
| Итого | — | ... | Итого 32 |

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 |
|--|---|
| Раздел 1. Основные типы и структура экипажей локомотивов | 1. Как влияет площадь контакты колеса с поверхностью качения на сопротивление движению? 2. Какие функции выполняет колесо подвижного |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|---|
| | <p>состава?</p> <p>3. Чем обусловлена необходимость применения гасителей колебаний?</p> <p>4. Перечислите конструкторские решения по уменьшению сопротивления движению подвижного состава.</p> |
| Раздел 2. Рамы и кузова локомотивов | <p>5. Назовите основные функции кузова и главной рамы.</p> <p>6. Назовите основные достоинства и недостатки кузовов капотного и вагонного типа.</p> <p>7. Для чего нужен поглощающий аппарат?</p> <p>8. Назовите основные показатели поглощающего аппарата.</p> <p>9. По каким признакам классифицируются поглощающие аппараты?</p> <p>10. Перечислите основные достоинства и недостатки поглощающих аппаратов.</p> |
| Раздел 3. Тележки локомотивов. Классификация и структура | <p>11. Из каких узлов состоит тележка?</p> <p>12. По каким признакам классифицируются тележки?</p> <p>13. Каково назначение тележек?</p> <p>14. Чем обуславливаются конструктивные особенности рамы тележки?</p> <p>15. Какую нагрузку воспринимает при работе колесная пара?</p> |
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | <p>16. По каким признакам классифицируются колесные пары?</p> <p>17. Какие детали входят в буксовый узел?</p> <p>18. Для чего предназначены буксовые узлы?</p> <p>19. Как классифицируются буксовые узлы?</p> <p>20. Опишите особенности условий работы буксовых узлов.</p> |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | <p>21. Для чего предназначено рессорное подвешивание?</p> <p>22. По каким признакам классифицируется рессорное подвешивание?</p> <p>23. Что такое индивидуальное рессорное подвешивание?</p> <p>24. Какие упругие элементы используются в рессорном подвешивании?</p> <p>25. В чем плюсы и минусы сбалансированного рессорного подвешивания?</p> <p>26. Какие функции выполняет листовая рессора?</p> <p>27. Как определяется суммарная жесткость сложного рессорного подвешивания?</p> <p>28. Какие резинометаллические элементы используются в рессорном подвешивании?</p> <p>29. По каким признакам классифицируются пневморессоры?</p> <p>30. Какие достоинства имеют пневморессоры?</p> <p>31. Зачем нужны гасители колебаний?</p> <p>32. По каким признакам классифицируются гасители</p> |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|---|
| | колебаний? 33. В чем преимущества и недостатки гасителей колебаний? |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | 34. По каким признакам классифицируются устройства передачи сил тяги и торможения? 35. Что такое догрузатели, и какого типа они бывают? 36. В чем преимущество применения наклонных тяг? 37. Каково назначение опорно-возвращающих устройств? 38. По каким признакам классифицируются опорно-возвращающие устройства? |
| Раздел 7. Тяговые приводы | 39. Дайте определение тягового привода. 40. Какие требования предъявляются к тяговому приводу? 41. Как классифицируются индивидуальные тяговые приводы? 42. Как классифицируются тяговые приводы по Бирюкову? 43. Из каких элементов состоит карданный привод? 44. В чем преимущество комбинированного привода? |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | 45. Как классифицируются тормозные системы локомотивов? 46. В чем преимущества и недостатки разных типов рычажных передач? 47. От чего зависит эффективность тормозов при прочих равных условиях? |
| Раздел 9. Экипажные части зарубежных локомотивов | 48. Какие бывают типы электрического торможения? 49. В чем преимущество дискового тормоза? 50. Опишите устройство электродинамического тормоза. |

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 |
|--|---|
| Раздел 1. Основные типы и структура экипажей локомотивов | Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. |
| Раздел 2. Рамы и кузова локомотивов | Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| Раздел 3. Тележки локомотивов. Классификация и структура | Подготовка к практическому занятию. Выполнение курсового проекта. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 4. Колесные пары и буксы | |
| Раздел 5. Рессорное подвешивание | |
| Раздел 6. Элементы связи кузова с тележки | |
| Раздел 7. Тяговые приводы | |
| Раздел 8. Тормозные устройства локомотивов | |
| Раздел 9. Экипажные части зарубежных локомотивов | |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение курсовое проектирование.

Выполнение РГР/курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Проектирование механической части локомотивов» 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 | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может про-

водить 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. Выполнение курсового проекта. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену. |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен (в устной или письменной форме). |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;

- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Проектирование механической части локомотивов – автор Бондаренко Д.А. для обучающихся по направлению подготовки 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, профиль «Локомотивы», 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

Бондаренко Д.А. Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов. Устройство экипажной части локомотивов [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Локомотивы». – Брянск: БГТУ, 2017. – 22 с.

Бондаренко Д.А. Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов. Проектирование узлов локомотивов. [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Локомотивы». – Брянск: БГТУ, 2017. – 12 с.

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

а) основная литература:

1. Теория и конструкция локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. / Г.С. Михальченко [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2006. – 584 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59903>. – Загл. с экрана.

2. Оганьян, Э.С. Расчеты и испытания на прочность несущих конструкций локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.С. Оганьян, Г.М.

Волохов. – Электрон. дан. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. – 326 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59924>. – Загл. с экрана.

3. Анисимов, А. С. Теория и конструкция локомотивов. Развеска и тяговый привод тепловозов: Практикум к выполнению практических работ : учебное пособие / А. С. Анисимов. — Омск : ОмГУПС, 2022. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264308> (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Кузьмич, В.Д. Теория локомотивной тяги [Электронный ресурс] : учеб. / В.Д. Кузьмич, В.С. Руднев, С.Я. Френкель. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35803>. — Загл. с экрана.

2. Теория и конструкция локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. / Г.С. Михальченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2006. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59903>. — Загл. с экрана.

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

1. <http://www.antiplagiat.tu-bryansk.ru> – Интернет-сервис «Антиплагиат». Лицензионный договор с ЗАО «Анти-Плагият» от 08 сентября 2016 г. №451 Программное обеспечение «Антиплагиат».
2. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. <http://www.yandex.ru> – Поисковая система
4. <http://www.rsi.ru> – Российская государственная библиотека
5. <http://www.iprbookshop.ru/> – ЭБС «IPRbooks»
6. <https://e.lanbook.com/> – ЭБС «Лань»

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

1. ПЭВМ с установленной операционной системой Windows 7/10. Сублицензионный договор № Tr000144663 от 2 марта 2017 г.
2. Программный комплекс Microsoft Office 2016. Сублицензионный договор № Tr000188682 от 7 октября 2017 г.
3. Программный комплекс «Универсальный механизм» версии 8.0. Письмо №64/172 от 26.01.2017 г.
4. Программный комплекс Siemens NX 11 & Siemens Femap 11.3.2. Договор № 01-ID/2017 от 7 марта 2017 г.
5. Программный комплекс Компас-3D 17.1. Сублицензионный договор № МЦ-17-00419 от 26 октября 2017 г.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел

и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции 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 по-

иск 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.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на сле-

дующие цели и задачи:

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

Порядок подготовки лабораторного занятия:

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

Формы проведения лабораторных занятий:

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

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

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

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотиро-

ванного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

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

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

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

11.2. Методические материалы для обучающихся

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

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| 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 | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| литературы и самостоятельное формирование конспекта | 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 курсового проекта | При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|---|--|
| ПК-4.5 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-9). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-9). 3. Курсовой проект. | Вопросы к экзамену представлены в ФОС дисциплины |

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).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|---|
| Высокий (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 примене- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|--|
| | нии 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 курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

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

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|--|
| «отлично» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| | <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом. |
| «хорошо» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования. |
| «удовлетворительно» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме. |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|--|
| | <p>боток по проблеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 17.

Таблица 17 – 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 како- |

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--------|---|
| | му-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 «Проектирование механической части локомотивов», 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 «Теория движения и проектирование экипажной части локомотивов».

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.