



**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**

**«25» апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Организация обеспечения безопасности движения и автоматические  
тормоза»**

*(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)*

**2023**

*(год набора)*

**Брянск 2023**

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**«Организация обеспечения безопасности движения и автоматические**  
**тормоза»**

(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)

«31» марта 2023 г., протокол № 13

**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., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС .....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции .....	8
5.4. Лабораторные работы .....	10
5.5. Практические занятия .....	11
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	19
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	19
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	20
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	21
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	21
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	22
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	23
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	23

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	25
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	25
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	27
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	28
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	28
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	28
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	29
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	30
12.5. Характеристика результатов обучения .....	30
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	31
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	31

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» (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 – освоение обучающимися тормозного оборудования подвижного состава и систем автоматического управления движением поездов, от уровня развития и состояния которых непосредственно зависит безопасность движения поездов и маневровой работы.

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

Дисциплина входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений и реализуется на 3 курсе(-ах) в 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Промышленные программные комплексы трехмерного моделирования наземных транспортных систем»*, *«Общий курс железнодорожного транспорта»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Теория тяги поездов»*, *«Надежность подвижного состава»*, *«Подвижной состав железных дорог»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Транспортная безопасность»*, *«Локомотивное хозяйство»*, *«Проектирование и расчет несущих систем локомотивов»*.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1.Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству,	ПК-1.1 - Способен планировать и организовывать мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов. Знает теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию	теорию работы, конструкцию тормоз-	оценивать показатели качества, надеж-	планированием работы по эксплуатации, техническому об-

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 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

[illegible]

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
в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр													
3.2. Зачет, семестр													
3.3. Зачет с оценкой, семестр													
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр													
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр													
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр													
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр													
<b>Общая трудоемкость (4 з.е.)</b>													144

## 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. Концепции безопасности движения	11	1	-	-	10
Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	26	6	-	8	12
Раздел 3. Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и условия ее реализации	14	2	-	-	12
Раздел 4. Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава	14	2	-	-	12
Раздел 5. Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава	36	4	-	20	12
Раздел 6. Безопасность движения поездов	16	1	-	4	11
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>69</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции
	ПК-1
Раздел 1. Концепции безопасности движения	+
Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	+
Раздел 3. Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и условия ее реализации	+
Раздел 4. Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава	+
Раздел 5. Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава	+
Раздел 6. Безопасность движения поездов	+

## 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.
1. Концепции безопасности движения	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. Анализ состояния безопасности движения на железных дорогах России. Основные направления по обеспечению безопасности движения. Случаи нарушения безопасности движения из-за неправильной эксплуатации и отказа тормозов.	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. Анализ состояния безопасности движения на железных дорогах России. Основные направления по обеспечению безопасности движения. Случаи нарушения безопасности движения из-за неправильной эксплуатации и отказа тормозов.	1
2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	Классификация тормозов подвижного состава по способам создания тормозной силы и свойствам управляющей части. Ос-	Классификация тормозов подвижного состава по способам создания тормозной силы и свойствам управляющей части. Ос-	1



Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	новные характеристики тормозных систем. Принципиальные схемы тормозных систем подвижного состава.	новные характеристики тормозных систем. Принципиальные схемы тормозных систем подвижного состава.	
	Автоматичность тормозов и её роль в обеспечении безопасности движения. Приборы управления автоматическими тормозами (краны машиниста) и приборы безопасности (автостопа).	Автоматичность тормозов и её роль в обеспечении безопасности движения. Приборы управления автоматическими тормозами (краны машиниста) и приборы безопасности (автостопа).	1
	Автоматический непрямодействующий тормоз пассажирского подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства, технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	Автоматический непрямодействующий тормоз пассажирского подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства, технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	1
	Автоматический прямодействующий тормоз грузового подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства и технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	Автоматический прямодействующий тормоз грузового подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства и технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	1
	Электропневматические тормоза подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства и технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	Электропневматические тормоза подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства и технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.	1
	Тормоза скоростного подвижного состава.	Тормоза скоростного подвижного состава.	1

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
3.Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и условия ее реализации	Расчет тормозной силы колодочного (дискового) тормоза с учетом факторов, ограничивающих ее величину. Расчет продольных сил в поезде при торможении.	Расчет тормозной силы колодочного (дискового) тормоза с учетом факторов, ограничивающих ее величину. Расчет продольных сил в поезде при торможении.	2
4.Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава	Схемы пневматической части тормоза. Выбор типа тормозной магистрали. Выбор воздухораспределителя, тормозного цилиндра и запасного резервуара	Схемы пневматической части тормоза. Выбор типа тормозной магистрали. Выбор воздухораспределителя, тормозного цилиндра и запасного резервуара	2
5.Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава	Схемы механической части тормоза, передаточное число тормозной рычажной передачи по действительному нажатию колодки на колесо (накладки на диск). Геометрическое передаточное число тормозной рычажной передачи	Схемы механической части тормоза, передаточное число тормозной рычажной передачи по действительному нажатию колодки на колесо (накладки на диск). Геометрическое передаточное число тормозной рычажной передачи	2
	Авторегуляторы тормозной рычажной передачи. Определение длин тяг и плеч рычагов ТРП и расчет их на прочность	Авторегуляторы тормозной рычажной передачи. Определение длин тяг и плеч рычагов ТРП и расчет их на прочность	2
6.Безопасность движения поездов	Регулирование тормозной силы в процессе эксплуатации (авторежимы, скоростные регуляторы, протвоюзные устройства). Автоматическая локомотивная сигнализация и приборы безопасности (автостопы)	Регулирование тормозной силы в процессе эксплуатации (авторежимы, скоростные регуляторы, протвоюзные устройства). Автоматическая локомотивная сигнализация и приборы безопасности (автостопы)	1
<b>Итого</b>	—	—	<b>16</b>

#### 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.
Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	Устойчивость колесной пары	Устойчивость колесной пары	4
	Опрокидывание вагона и отжатие рельса	Опрокидывание вагона и отжатие рельса	4
Раздел 5. Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 1.	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 1.	4
	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 2.	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 2.	4
	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 3.	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 3.	4
	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 4.	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 4.	4
	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 5.	Расчет и проектирование автосцепного устройства. Часть 5.	4
Раздел 6. Безопасность движения поездов	Статическая устойчивость вагона	Статическая устойчивость вагона	2
	Устойчивость движения вагона по А.М. Ляпунову	Устойчивость движения вагона по А.М. Ляпунову	2
<b>Итого</b>	–	...	<b>Итого 32</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Раздел 1. Концепции безопасности движения	1. Каковы основные направления (концепции) по обеспечению безопасности движения? 2. Каков порядок расчета компрессорной установки локомотива?

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>3. Каковы критерии ограничения действительного тормозного нажатия Кд колодки на колесо и как завышение или занижение Кд влияет на безопасность движения?</p> <p>4. В чем состоит преимущество расчетных значений <math>K_r</math> и <math>\square_{кр}</math> перед действительными при практических расчетах?</p> <p>5. От каких параметров зависит коэффициент сцепления колес с рельсами и как его величина влияет на безопасность движения?</p> <p>6. Каков физический смысл передаточного числа рычажной передачи из условия длительного торможения на затяжных спусках и как его величина влияет на безопасность движения?</p> <p>7. Какие основные требования, предъявляют к тормозам пассажирского типа и как они реализованы в конкретных приборах и устройствах тормозов?</p> <p>8. Какие основные требования, предъявляют к тормозам грузового типа и как они реализованы в конкретных приборах и устройствах тормозов?</p> <p>9. Каково влияние на безопасность движения возможных ошибок при расчете длин плеч рычагов ТРП?</p> <p>10. Какие факторы ограничивают величину передаточного числа ТРП, и каково влияние ошибок при определении передаточного числа ТРП на безопасность движения?</p> <p>11. От чего зависит величина продольных сил, возникающих в поезде при торможении и каковы возможные конструктивные средства для их уменьшения?</p> <p>12. Какие факторы влияют на эффективность тормозов в условиях эксплуатации?</p> <p>13. Каковы возможные причины возникновения юза, как он влияет на безопасность движения и какие имеются конструктивные решения по недопущению явления юза в условиях эксплуатации?</p> <p>14. Как оценить тормозную эффективность спроектированного тормоза, и какие факторы ограничивают эффективность тормозов в пассажирском и грузовом движении?</p> <p>15. Почему необходимо регулировать максимальную тормозную силу в условиях эксплуатации в зависимости от скорости движения, и какие технические средства для этого применяются?</p> <p>16. Почему необходимо регулировать максимальную тормозную силу в условиях эксплуата-</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>ции в зависимости от загрузки вагона и какие технические средства для этого применяются?</p> <p>17. Почему необходимо регулировать максимальную тормозную силу в условиях эксплуатации в зависимости от величины коэффициента сцепления колеса с рельсом, и какие технические средства для этого применяются?</p> <p>18. Какие требования, предъявляемые к автоматическим тормозам грузовых вагонов, и как они реализованы в конкретных приборах и устройствах тормозов?</p> <p>19. Чем обосновано одностороннее и двухстороннее нажатие тормозных колодок на колесо, и каковы преимущества и недостатки указанных видов тормозного нажатия?</p> <p>20. Каков физический смысл величины передаточного числа ТРП, определенного по действительному нажатию тормозных колодок на колеса, и каковы факторы ограничивают его величину?</p> <p>21. От чего зависит величина скорости тормозной волны в поезде при автоматических тормозах, и как она влияет на безопасность движения?</p> <p>22. Каковы технические решения по увеличению скорости тормозной волны в пассажирских поездах?</p> <p>23. Каковы технические решения по увеличению скорости тормозной волны в грузовых поездах?</p> <p>24. От каких параметров зависит величина коэффициент трения тормозных колодок (накладок) и как она влияет на безопасность движения?</p> <p>25. Какими факторами определяется диаметра тормозного цилиндра при проектировании тормозов пассажирских вагонов?ема запасного резервуара. Какими факторами ограничен диаметр ТЦ и объем ЗР?</p> <p>26. Какими факторами определяется объем запасного резервуара при проектировании тормозов пассажирских вагонов?</p>
<p>Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава</p>	<p>1. Как изменится работа КМ № 394 при нарушении плотности обратного клапана?</p> <p>2. Как изменится работа КМ № 394 при изменении диаметра калибровочного отверстия для наполнения УР?</p> <p>3. Как изменится работа КМ № 394 при изменении диаметра калибровочного отверстия для выпуска воздуха из УР при V положении ручки КМ?</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>4. Как изменится работа КМ 394 при различных по темпу утечках сжатого воздуха из УР?</p> <p>5. Как изменится работа КМ № 394 при увеличении или уменьшении объема УР?</p> <p>6. Как изменится работа КМ № 394 при II положении ручки в случае обрыва трубки, идущей к УР?.</p> <p>7. Каковы возможные причины перезарядки тормозной магистрали при II положении ручки КМ № 394?.</p> <p>8. Как изменится работа КМ №394 при поломке пружины редуктора?</p> <p>9. Какова неисправность КМ № 394, если при постановке его ручки из I во II положение происходит срабатывание тормоза?</p> <p>10. Как изменится работа КМ № 394 при изменении жесткости пружины впускного клапана уравнильной части?</p> <p>11. Как изменится работа КМ № 394 при повышенных силах трения уравнильного поршня?</p> <p>12. Как изменится работа КМ № 394 при изменении веса уравнильного поршня?</p> <p>13. Как изменится работа КМ № 394 при неплотном клапане редуктора?</p> <p>14. Как изменится работа КМ № 394 при неплотном клапане стабилизатора?</p> <p>15. Как изменится работа КМ № 394 при неплотном выпускном клапане уравнильной части?</p> <p>16. Как изменится работа КМ № 394 при неплотном впускном клапане уравнильной части?</p>
<p>Раздел 3. Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и условия ее реализации</p>	<p>1. Как и для чего производится дополнительная разрядка тормозной магистрали в пассажирских поездах с ВР № 292?</p> <p>2. Как изменится работа ВР 292 при изменении диаметра отверстий во втулке магистрального поршня?</p> <p>3. Как изменится работа ВР 292 при изменении диаметра отверстия в притирочном пояске магистрального поршня?</p> <p>4. Как изменится работа ВР № 292 при различной степени затяжки пружины левого буферного устройства?</p> <p>5. Как изменится работа ВР № 292 при недостаточной плотности металлического кольца магистрального поршня?</p> <p>6. Из каких предпосылок выбирается объем КДР в ВР № 292?</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>7. Как объем КДР влияет на безопасность движения?</p> <p>8. Какие технические решения обеспечивают плавность торможения в пассажирском поезде с ВР № 292?</p> <p>9. Как изменится работа ВР № 292 при засорении пылеулавливающей сетки перед ВР?</p> <p>а. Из каких предпосылок выбирается объем ЗР в ВР № 292, и как его величина влияет на безопасность движения?</p> <p>10. Как изменится работа ВР № 292 при изменении диаметра отверстий в переключательной пробке?</p> <p>11. Как изменится работа ВР № 292 при изменении диаметра отверстия в главном золотнике для наполнения ТЦ при служебном торможении?</p> <p>12. Как изменится работа ВР № 292 при изменении диаметра отверстия в главном золотнике для наполнения ТЦ при экстренном торможении?</p> <p>13. Как изменится работа ВР № 292 при повышенных силах трения между магистральным поршнем и его втулкой?</p> <p>14. Как изменится работа ВР № 292 при изменении диаметра отверстия для заполнения камеры над поршнем УЭТ?</p> <p>15. Как изменится работа ВР № 292 при уменьшении свободного хода между поршнем УЭТ и его срывным клапаном?</p> <p>16. Как изменится работа ВР № 292 при изменении жесткости пружины, действующей на поршень УЭТ?</p> <p>17. Как изменится работа тормоза в вагоне пассажирского поезда при обрыве катушек ТВ и ОВ в ЭВР № 305 в положение ручки КМ № 395 Vэ?</p>
<p>Раздел 4. Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава</p>	<p>1. Как изменится работа ЭВР № 305 при нарушении плотности переключательного поршня и влияние такой неисправности на безопасность движения?</p> <p>2. Как изменится работа ЭВР 305 при пробое диода в цепи катушки отпускного вентиля?</p> <p>3. Как изменится работа ЭВР № 305 при сквозной трещине в диафрагме пневматического реле?</p> <p>4. Как изменится работа ЭВР № 305 при изменении объема РК?</p> <p>5. Как изменится работа ЭВР № 305 при постановке в катушку ТВ диода противоположной полярности?</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>6. Как изменится работа ЭПТ при нарушении электрического контакта в рабочем проводе в различных частях поезда?</p> <p>7. Как изменится работа ЭПТ при нарушении электрического контакта в контрольном проводе в различных частях поезда?</p> <p>8. Как изменится работа ЭВР при нарушении плотности клапана ОВ. Работа ЭВР при нарушении плотности клапана ТВ?</p> <p>9. Причины несрабатывания ЭВР №305 при горящих лампах «О» и «Т»?</p> <p>10. Как изменится работа ЭВР № 305 при неплотном впускном клапане пневматического реле?</p> <p>11. Как изменится работа ЭВР № 305 при неплотном выпускном клапане пневматического реле. Работа ЭВР № 305 при неплотном клапане катушки «ОВ»?</p> <p>12. Как изменится работа ЭВР № 305 при неплотном клапане катушки «ТВ»?</p> <p>13. Как изменится работа ЭВР № 305 при изменении усилия пружины впускного клапана пневматического реле?</p> <p>14. Как изменится работа ЭВР № 305 при изменении веса диафрагмы пневматического реле?</p> <p>15. Как изменится работа ВР № 483 при ступени отпуска после ПСТ на горном и равнинном режимах?</p> <p>16. Для чего делается дополнительная разрядка тормозной магистрали в ВР № 483 и влияние на безопасность движения количества выпускаемого в АТ воздуха при такой разрядке?</p> <p>17. Как изменится работа ВР № 483 при различной жесткости пружины, действующей на главный поршень?</p> <p>18. Как изменится работа ВР № 483 при различной жесткости пружин, действующих на малую диафрагму магистральной части?</p>
<p>Раздел 5. Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава</p>	<p>1. Как изменится работа ВР № 483 при различной жесткости пружины, действующей на большую диафрагму магистральной части?</p> <p>2. Каково различие отпуска тормозов ВР № 483 на равнинном режиме головных вагонов поезда по сравнению с хвостовыми?</p> <p>3. Как изменится работа ВР № 483 при изменении объема рабочей камеры?</p> <p>4. Как изменится работа ВР № 483 при изменении объема золотниковой камеры?</p> <p>5. Какова причина самопроизвольного срабатывания ВР № 483 в одном из вагонов грузо-</p>



Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>вого поезда на стоянке?</p> <p>6. Какова неисправность ВР № 483, при которой самопроизвольно срабатывают тормоза во всем поезде на стоянке?</p> <p>7. Какова причина самопроизвольного срабатывания ВР № 483 всех вагонов грузового поезда при резком трогании состава или при движении по переломному профилю пути?</p> <p>8. Как изменится работа ВР № 483 при ступенчатом торможении и ступенчатом отпуске?</p> <p>9. Как изменится работа ВР № 483 при ступенчатом торможении и ступенчатом отпуске. Работа ВР № 483 при неплотном выпускном клапане в штоке уравнильного поршня?</p> <p>10. Как изменится работа ВР № 483 при изменении диаметра калибровочного отверстия во втулке главного поршня?</p> <p>11. Как изменится работа ВР № 483 при изменении диаметра калибровочных отверстий в хвостовике главного поршня?</p> <p>12. Как изменится работа ВР № 483 при изменении диаметра калибровочных отверстий в плунжере?</p>
Раздел 6. Безопасность движения поездов	<p>1. Как изменится работа ВР № 483 при изменении диаметра калибровочных отверстий в хвостовике главного поршня?</p> <p>2. Как изменится работа ВР № 483 при изменении жесткости пружины, действующей на плунжер?</p> <p>3. Как изменится работа ВР № 483 при изменении диаметра калибровочного отверстия в диске большой диафрагмы со стороны плунжера?</p> <p>4. Как изменится работа ЭПК-150Е-150Е при частичном засорении калибровочного отверстия для прохода воздуха их КВВ в свисток?</p> <p>5. Как изменится работа ЭПК-150Е при изменении жесткости пружины, действующей на диафрагму КВВ?</p> <p>6. Как изменится работа ЭПК-150Е -150Е в случае превышения скорости движения поезда на «Ж» и «КЖ» огни локомотивного светофора?</p> <p>7. Как изменится работа ЭПК-150Е при оставлении ключа в замке, повернутого на 900 по часовой стрелке?</p> <p>8. Какова возможная неисправность ЭПК-150Е-150Е если происходит его срабатывание на ЭТ при отсутствии звукового сигнала оповещения?</p> <p>9. Какова периодичность проверки бдительности машиниста при следовании на «КЖ»,</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>«Ж», «Б» и «З» огни локомотивного светофора?</p> <p>10. Как изменится работа ЭПК-150Е при изменении калибровочного отверстия для выпуска воздуха из КВВ?</p> <p>11. Как изменится работа ЭПК-150Е при изменении калибровочного отверстия для впуска воздуха в КВВ из ГР?</p> <p>12. Почему срабатывает ЭПК-150Е на экстренное торможение если после звукового оповещения машинист не нажмет на РБ в течение 7-8 секунд?</p> <p>13. Как изменится работа ЭПК-150Е при изменении жесткости пружины, действующей через коромысло на диафрагму?</p> <p>14. Работа ЭПК-150Е при неплотном клапане электромагнита?</p> <p>15. С какой целью проверяется бдительность машиниста при следовании на «З» огонь локомотивного светофора?</p> <p>16. Какова причина срабатывания ЭПК-150Е при исправной электрической цепи катушки электромагнита?</p> <p>17. Как изменится работа ЭПК-150Е при изменении жесткости пружины, действующей на якорь электромагнита?</p> <p>18. Каков принцип работы срывного клапана автостопа?</p> <p>19. Как изменится работа ЭПК при неплотном срывном клапане?</p>

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. Концепции безопасности движения	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта.
Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы
Раздел 3. Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и усло-	Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию.

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
визуализация ее реализации	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 4. Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава	
Раздел 5. Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава	
Раздел 6. Безопасность движения поездов	

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

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

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

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.);</li> <li>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.);</li> <li>- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)</li> </ul>	В течение семестра

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Решение практических задач. Тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к зачету.
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет (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 расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза – 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. Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза [Текст] + [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению практических заданий для студентов очной формы обучения по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны», «Локомотивы». – Брянск: БГТУ, 2017. – 13 с.

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

#### **а) основная литература**

1. Синицын, В.В. Тормозные системы грузовых вагонов: проектирование и расчеты [Текст] + [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Синицын, В.В. Кобищанов. – Брянск: БГТУ, 2017. – 192 с. – 20 экз.

2. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2015. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65879>. — Загл. с экрана.

3. Александрова, Н.Б. Обеспечение безопасности движения поездов: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Б. Александрова, И.Н. Писарева, П.Р. Потапов. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90954>. — Загл. с экрана.

4. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99638>. — Загл. с экрана.

#### **б) дополнительная**

1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Электронный ресурс]: учеб. / Э.В. Воробьев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2005. — 533 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58949>. — Загл. с экрана.

2. Сорокина, Л.В. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. —

Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59214>. — Загл. с экрана.

3. Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2006. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35747>. — Загл. с экрана.

4. Асадченко, В.Р. Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2004. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58883>. — Загл. с экрана.

5. Маликов, Н.В. Автоматические стояночные тормоза железнодорожного подвижного состава [Электронный ресурс] / Н.В. Маликов, Д.Н. Маликов. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2009. — 227 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59881>. — Загл. с экрана.

6. Расчет и проектирование пневматической и механической частей тормозов вагонов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2005. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58878>. — Загл. с экрана.

7. Подвижной состав железных дорог. Том IV-23 [Электронный ресурс] / П.С. Анисимов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2008. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/793>. — Загл. с экрана.

8. Глушко, М.И. Развитие тормозных средств подвижного состава [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2009. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35773>. — Загл. с экрана.

9. Елякин, С.В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового типа и кран машиниста с дистанционным управлением 130. Устройство и порядок работы: учебное иллюстрированное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80004>. — Загл. с экрана.

10. Пархомов, В.Т. Устройство и эксплуатация тормозов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2000. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59930>. — 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-Плагиат» 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**

ПЭВМ с установленной операционной системой Windows 7/10. Сублицензионный договор № Tr000144663 от 2 марта 2017 г.

Программный комплекс Microsoft Office 2016. Сублицензионный договор № Tr000188682 от 7 октября 2017 г.

Программный комплекс «Универсальный механизм» версии 8.0. Письмо №64/172 от 26.01.2017 г.

Программный комплекс Siemens NX 11 & Siemens Femap 11.3.2. Договор № 01-ID/2017 от 7 марта 2017 г.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- 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 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.

**Организация лабораторных занятий по дисциплине** направлена на следующие 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 ру-

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

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

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

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

## 11.2. Методические материалы для обучающихся

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

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
	ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

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

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>
ПК-1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6).	Вопросы к зачету 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 уме-

ний 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).

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 14.

Таблица 14 – 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

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	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.

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

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

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Не зачтено (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

## **12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза».

## **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, гражданской ответственности, 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 со-

держанием 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.