



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

Учебно-научный институт транспорта

(наименование факультета/института)

Автомобильный транспорт

(наименование кафедры, ответственной за реализацию учебной дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

_____ **В.А. Шкаберин**

«25» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Эксплуатационные свойства автомобилей»

(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет

(уровень образования)

инженер

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2023

(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
«Эксплуатационные свойства автомобилей»

(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(направленность (профиль) образовательной программы)

Разработали:

зав. каф. «АТ», д.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

К.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

И.А. Осипов

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автомобильный транспорт»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«31» марта 2023 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Автомобильный транспорт»

(наименование выпускающей кафедры)

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

© Шец С.П., Осипов И.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 | 6 |
| 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 | 11 |
| 5.5. Практические занятия | 11 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 15 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 20 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 20 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 21 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 22 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 22 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 23 |
| 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..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 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 | 32 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 32 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 32 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 33 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Эксплуатационные свойства автомобилей» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – способствовать уяснению обучающимися вопросов, связанных с эксплуатационными свойствами автомобилей и формированию у них умений и навыков к организации работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение эксплуатационных свойств автотранспортных средств;
- изучение законов движения сложной механической системы – автомобиля – при его взаимодействии с материальным пространством, имеющим опорную поверхность, гравитационное поле и атмосферу;
- обучение студентов критериям, параметрам и характеристикам, позволяющим оценивать эксплуатационные свойства автомобиля, расчетным и экспериментальным методам определения этих свойств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

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

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов», «Сопротивление материалов», «Основы электротехники и электроники», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин», «Технические основы создания машин», «Обеспечение качества наземных транспортно-технологических средств», «Основы теории надежности и диагностики», «Обработка материалов и инструментальное оснащение для производства автомобильной техники», «Типаж и конструкция автомобилей».

Параллельно изучаются дисциплины: «Технический осмотр и диагностирование автомобилей», «Технология производства и ремонт автомобильной техники», «Техническая эксплуатация автотранспортных средств»,

Базируются на изучении дисциплин: «Экспертный анализ технического состояния автомобилей», «Мониторинг производства и управление качеством в автомобилестроении».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции ПК-2, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|--|--|--|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ПК-2 | Способен сформировать концепцию инновационно-технологического развития производства (АТС) | ПК-2.1. Формирует предложения по инновационно-технологическому развитию производства АТС и созданию новых изделий. | формы и методы организации машиностроительного производства, методы оценки экономической эффективности технических решений, потребительские и эксплуатационные свойства АТС. | оценивать потребительские и рассчитывать эксплуатационные свойства существующих и перспективных моделей АТС. | навыками оценки экономической эффективности технических решений по совершенствованию производства АТС. |
| | | | ПК-2.2. Формирует направления научно-исследовательских работ при производстве АТС. | направления развития автомобильной техники, перспективные технологии производства АТС, новые материалы для изготовления деталей машин. | оценивать целесообразность применения новых конструкций, материалов и технологий. | навыками оценки результатов научно-исследовательских работ. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 академических часов). 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 7 |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 64 | 64 |
| 1.1. Лекции | 32 | 32 |
| 1.2. Практические занятия | 32 | 32 |
| в том числе в форме практической подготовки | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся | 62 | 62 |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 54 | 54 |
| 3.1. Экзамен | | |
| 3.2. Курсовая работа | | |
| Общая трудоемкость (5 з.е) | 180 | 180 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лек-ции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией. | 38 | 10 | | 10 | 18 |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией. | 28 | 6 | | 4 | 18 |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля. | 26 | 4 | | 4 | 18 |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля. | 26 | 4 | | 4 | 18 |
| Раздел 5. Проходимость автомобиля. | 22 | 2 | | 4 | 16 |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля. | 20 | 2 | | 2 | 16 |
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность автомобиля. | 20 | 4 | | 4 | 12 |
| Итого | 180 | 32 | | 32 | 116 |

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-2 |
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией. | + |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией. | + |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля. | + |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля. | + |
| Раздел 5. Проходимость автомобиля. | + |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля. | + |
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность автомобиля. | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование раздела дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией. | 1. Структура подвижного состава и конструктивные параметры автомобилей. | 1. Структура подвижного состава автомобильного транспорта. Характеристика условий эксплуатации и эксплуатационных свойств автомобилей. Основы конструкции автомобиля. Силы, действующие на автомобиль. Потери мощности в трансмиссии. КПД трансмиссии. Типы и параметры шин, используемых на автомобилях. Радиусы эластичного автомобильного колеса. Силы, действующие на эластичное автомобильное колесо. Коэффициент полезного действия шины. Силы сопротивления движению автомобиля. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|--|--|--------------------|
| | 2. Конструктивные параметры автомобиля. | 2. Определение полной массы и компоновка автомобиля. Определение основных параметров двигателя и внешней скоростной характеристики. Определение передаточных чисел агрегатов трансмиссии. | 2 |
| | 3. Движение автомобилей. | 3. Движение автомобиля в динамическом режиме. Основное уравнение движения автомобиля. Процесс трогания автомобиля. | 2 |
| | 4. Режимы движения эластичного автомобильного колеса. | 4. Анализ силовых параметров. Анализ кинематических параметров. Перераспределение нормальных реакций дороги при трогании автомобиля и движении его с ускорением. | 2 |
| | 5. Определение параметров и характеристик тяговой динамики автомобиля. | 5. Тяговый баланс автомобиля. Мощностной баланс автомобиля. Динамический паспорт автомобиля. Приёмистость автомобиля. Тяговая динамика автопоезда. Расчет характеристик тяговой динамики автомобиля с механической трансмиссией с использованием ПК. | 2 |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией. | 1. Основные свойства автомобиля с автоматической трансмиссией. | 1. Структурная схема автомобиля с автоматической трансмиссией. Эксплуатационные свойства гидродинамических передач. | 2 |
| | 2. Работа гидротрансформатора на автомобиле. | 2. Режимы работы гидротрансформатора на автомобиле. Работа гидротрансформатора на автомобиле в тяговом режиме. Совместная работа двигателя и гидротрансформатора. Согласование режимов работы двигателя и гидротрансформатора. Выбор активного диаметра гидротрансформатора. Согласующий редуктор между двигателем и гидротрансформатором. | 2 |
| | 3. Характеристика гидropередачи. | 3. Характеристика входа гидropередачи. Выходная и многопараметровая характеристики системы «двигатель – гидродинамическая передача». Особенности выбора основных параметров автомобилей с ГМП. Определение показателей и характеристик тяговой динамики автомобиля с ГМП. Тягово-скоростные свойства автомобилей с ГМП. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
| | | Расчёт характеристик автомобиля с ГМП с использованием ПК. | |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля. | 1. Тормозные свойства автомобиля. | 1. Основные положения. Способы торможения автомобиля. Служебное торможение. Экстренное торможение. | 2 |
| | 2. Особенности торможения автомобиля. | 2. Условия оптимального торможения одиночного автомобиля. Особенности торможения автопоезда. Движение автомобиля накатом. | 2 |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля. | 1. Оценочные параметры и характеристики криволинейного движения автомобиля. | 1. Понятия управляемости и устойчивости автомобиля. Управляемость автомобиля. Кинематика поворота автомобиля с жёсткими шинами. Увод эластичного автомобильного колеса. Кинематика поворота автомобиля с эластичными шинами. Поворачиваемость автомобиля. Критическая скорость автомобиля по условиям управляемости. Силы, действующие на автомобиль при криволинейном движении. Боковые силы при прямолинейном движении автомобиля. | 2 |
| | 2. Устойчивость автомобиля. | 2. Поперечная устойчивость автомобиля. Критические параметры поперечной устойчивости автомобиля. Поперечная устойчивость автомобиля при торможении. Продольная устойчивость автомобиля. Предельный угол подъёма одиночного автомобиля. Предельный угол подъёма автопоезда. Особенности движения автомобиля на спуске. | 2 |
| Раздел 5. Проходимость автомобиля. | 1. Основные положения о проходимости автомобиля. | 1. Профильная проходимость. Опорно-сцепная проходимость. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость автомобиля. | 2 |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля. | 1. Автомобиль как колебательная система. | 1. Общие положения. Критерии оценки плавности хода. Колебательная система автомобиля. Жёсткость подвески. Центр упругости автомобиля. Параметры подвесок, обеспечивающих плавность хода автомобиля. | 2 |
| | 1. Топливная эконо- | 1. Особенности рабочих процессов | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|--|---|--------------------|
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность автомобиля. | мичность автомобиля. | бензинового и дизельного ДВС. Особенности рабочих процессов бензинового и дизельного ДВС. Расчет топливно-экономической характеристики автомобиля с ГМП. Взаимосвязь топливной экономичности и экологической безопасности автомобиля. | |
| | 2. Измерители и показатели топливной экономичности автомобиля. | 2. Оценочные параметры. Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Сравнение топливной экономичности одиночного автомобиля и автопоезда. Расчет топливно-экономической характеристики автомобиля с ГМП. | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.4. Лабораторные работы

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

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|
| - | - | ... |
| Итого | — | ... |

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 раздела дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией. | 1. Построение структурной схемы механической трансмиссии. | 1. Получить задание. 2. Разобраться с конструкцией трансмиссии автомобиля, выданной преподавателем. 3. Построить структурную схему механической трансмиссии автомобиля. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
| | | 4. Рассчитать КПД трансмиссии автомобиля. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | |
| | 2. Определение сил действующих на автомобиль в движении. | 1. Получить задание. 2. Построить схему сил, действующих на автомобиль в движении автомобиля. 3. Построить уравнение по принципу Даламбера. 4. Выполнить расчеты. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| | 3. Построение зависимости мощности потерь в трансмиссии и КПД от скорости автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать суммарную мощность потерь в трансмиссии автомобиля, выданной преподавателем, в зависимости от скорости автомобиля. 3. Рассчитать КПД трансмиссии, в зависимости от скорости автомобиля. 4. Построить график зависимостей мощности потерь в трансмиссии и КПД от скорости автомобиля. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| | 4. Построение основного уравнения движения автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Построить основное уравнение движения автомобиля, выданного преподавателем. 3. Выполнить расчеты. 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| | 5. Построение динамической характеристики автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать динамический фактор автомобиля. 3. Построить динамическую характеристику автомобиля. 4. Построить динамический паспорт автомобиля. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией. | 1. Построение структурной схемы автоматической трансмиссии. | 1. Получить задание. 2. Разобраться с конструкцией автоматической трансмиссии автомобиля, выданной преподавателем. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| | | 3. Построить структурную схему автомобиля с автоматической трансмиссией. 4. Рассчитать КПД трансмиссии автомобиля с автоматической трансмиссией. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | |
| | 2. Построение тягового баланса автомобиля с ГМП. | 1. Получить задание. 2. Разобраться с конструкцией трансмиссии автомобиля с ГМП. 3. Рассчитать скорости движения, тяговую силу и др. 4. Построить тяговые характеристики автомобиля с ГМП. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля. | 1. Определение параметров при служебном торможении автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Построить схему сил, действующих на автомобиль при служебном торможении. 3. Рассчитать скорость автомобиля в процессе торможения путем интегрирования по времени замедления. 4. Рассчитать тормозной путь автомобиля в процессе торможения путем интегрирования по скорости. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| | 2. Определение параметров при экстренном торможении автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать остановочное время при экстренном торможении автомобиля. 3. Рассчитать остановочный путь при экстренном торможении автомобиля. 4. Построить диаграмму экстренного торможения автомобиля. 5. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля. | 1. Кинематика поворота автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Разобраться с кинематикой поворота автомобиля, выданного преподавателем. 3. Построить схему поворота автомобиля. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|---|---|--------------------|
| | | 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | |
| | 2. Определение критической скорости автомобиля по условиям управляемости. | 1. Получить задание. 2. Определить угол управляемых колес в зависимости от скорости автомобиля. 3. Определить критическую скорость автомобиля по управляемости. 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 5. Проходимость автомобиля. | 1. Определение показателей профильной проходимости автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Определить геометрические показатели профильной проходимости автомобиля, выданного преподавателем. 3. Построить схему профильной проходимости автомобиля. 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| | 2. Определение опорно-сцепной проходимости автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать основной показатель проходимости автомобиля, выданного преподавателем, при условии движения по дорогам с мягким покрытием. 3. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля. | 1. Определение критериев оценки плавности хода автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Построить схему колебательной системы автомобиля, выданного преподавателем. 3. Построить и рассчитать приведенную жесткость подвески автомобиля. 4. Рассчитать собственные колебания для поддресоренных и не поддресоренных масс. 5. Построить схему для определения центра упругости для автомобиля. 6. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность. | 1. Определение среднего путевого расхода топлива и топливной экономичности автомобилей. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать средний путевой расход топлива двигателя автомобиля, заданного преподавателем, в установленном движении. | 2 |

| Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---------------------------------|---|---|--------------------|
| ность автомо-биля. | | 3. Рассчитать топливную экономичность автомобиля по расходу топлива, отнесённого к единице транспортной работы. 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | |
| | 2. Построение топливно-экономической характеристики автомобиля. | 1. Получить задание. 2. Рассчитать путевой расход топлива автомобиля для дороги с заданным коэффициентом суммарного дорожного сопротивления. 3. Построить топливно-экономическую характеристику автомобиля. 4. Подготовить отчет о проделанной работе. | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование раздела дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения раздела дисциплины |
|---|--|
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией. | 1. Назовите основные эксплуатационные свойства автотранспортных средств. 2. Что понимается под тягово-динамическими свойствами автотранспортных средств? 3. Какие силы действуют на движущийся автомобиль? 4. Что понимается под активными внешними силами, действующими на автомобиль? 5. Что понимается под реакциями дороги? 6. Что понимается под КПД трансмиссии автомобиля? 7. Что понимается под суммарной мощностью потерь в трансмиссии? 8. Назовите основные типы и параметры шин. 9. Что понимается под свободным, статическим, динамическим и кинематическим радиусами автомобильного колеса? 10. С чем связаны гистерезисные потери в общем случае качения колеса? 11. Какие силы действуют на ведущее и ведомое автомобильные колеса? 12. Что понимается под термином «коэффициент полезного действия шины»? 13. От чего зависит сила сопротивления качению шины? 14. Что понимается под силами сопротивления дороги и воздуха? 15. Что понимается под обтекаемостью автомобиля? 16. От чего зависит сила сопротивления разгону автомобиля? |

| Наименование раздела дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения раздела дисциплины |
|---|---|
| | 17. Какие составляющие входят в полную массу автомобиля? 18. Что понимается под снаряжённой массой автомобиля? 19. Что понимается под полной и снаряженной массой автобуса? 20. Назовите основные параметры ДВС. 21. Что понимается под внешней скоростной характеристикой ДВС? 22. Как определяется общее передаточное число трансмиссии? 23. Что понимается под динамической системой автомобиля? 24. Что понимается под работой совершенной автомобилем? 25. Что понимается под основным уравнением движения автомобиля? 26. Что называется коэффициентом учета вращающихся масс? 27. Назовите основные этапы включения сцепления автомобиля. 28. Поясните процесс мгновенного включения сцепления при трогании автомобиля. 29. Что понимается под тяговым балансом автомобиля? 30. Что называется коэффициентами буксования и скольжения у тормозящего колеса? 31. Что называется коэффициентом сцепления колеса с дорогой? 32. Что понимается под мощностным балансом автомобиля? 33. Что называется динамическим паспортом автомобиля? 34. Что понимается под термином «приёмистость автомобиля»? 35. Назовите оценочные параметры и характеристики скоростных свойств автотранспортных средств. 36. Что понимается под следующими терминами: максимальная скорость; скоростная характеристика (разгон-выбег); время разгона на заданном пути; время разгона до заданной скорости; скоростная характеристика и разгон на передаче, обеспечивающей максимальную скорость? 37. Преимущества использования автопоезда по сравнению с двумя одинаковыми автомобилями, перевозящими одинаковую порцию груза. 38. Как определяется коэффициент сопротивления качению автопоезда? |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией. | 1. Что называется гидромеханической передачей? 2. Для чего предназначены гидромуфты и гидротрансформаторы? 3. По каким признакам классифицируются гидротрансформаторы? 4. Что понимается под свойством гидротрансформатора - «прозрачность»? 5. Назовите основные параметры, по которым оценивают возможность работы гидротрансформатора в трансмиссии автомобиля. 6. Назовите режимы работы гидротрансформатора по направлению передачи мощности. 7. По каким признакам классифицируют гидромеханические передачи? 8. От чего зависит выбор активного диаметра гидротрансформатора? 9. Поясните методику построения тяговой характеристики автомобиля. 10. Имеется ли жесткая связь между ведущими колесами и вращающимися деталями двигателя в автомобилях с гидропередачами? |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля. | 1. Каковы основные требования к тормозному управлению автомобилями? 2. Что понимается под тормозным путем автомобиля? 3. Как зависит эффективность тормозных механизмов от температуры трущихся пар? 4. Как рассчитываются нормативные значения длины тормозного пути автомобилей? |

| Наименование раздела дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения раздела дисциплины |
|---|---|
| | 5. В чем заключается достоинство тормозного пневмопривода? 6. В чем заключается достоинство дисковых тормозных механизмов? 7. Назовите способы торможения автомобилей. 8. Что понимается под полным и частичным служебном торможением автомобиля? 9. Что означает торможение автомобиля двигателем? 10. Что понимается торможение с отсоединенным и с неотсоединенным двигателем? 11. Какие силы действуют на автомобиль при служебном комбинированном торможении? 12. Что понимается под экстренным торможением? 13. Как рассчитывается кинетическая энергия автомобиля к моменту начала экстренного торможения? 14. Что показывает диаграмма экстренного торможения автомобиля? 15. Как рассчитывается остановочный путь автомобиля? 16. В чем заключаются особенности торможения автопоезда? 17. в чем заключается движение автомобиля накатом? |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля. | 1. Что понимается под управляемостью и устойчивостью автомобиля? 2. В чем заключается принципиальное различие между понятиями «управляемость» и «устойчивость»? 3. Что понимается под траекторным и курсовым отклонением автомобиля в движении? 4. Назовите причины потери устойчивости и оценочные показатели? 5. Каковы способы поворота транспортных средств? 6. В чем заключается отличие задней от передней рулевой трапеции? 7. Как рассчитывается передаточное число дифференциала? 8. Что понимается под уводом эластичного автомобильного колеса? 9. Что называется коэффициентом увода колеса? 10. Поясните кинематику поворота автомобиля. 11. Что понимается под критической скоростью автомобиля по условию поворачиваемости? 12. Какие силы действуют на автомобиль при криволинейном движении автомобиля? 13. Что способствует действию боковых сил при прямолинейном движении автомобиля? 14. Что понимается под поперечной устойчивостью автомобиля? 15. Назовите критические параметры поперечной устойчивости автомобиля. 16. Какова критическая скорость автомобиля при боковом заносе? 17. Какова критическая скорость автомобиля при боковом опрокидывании? 18. Как определяется критический угол поперечного уклона дороги по скольжению? 19. Как определяется критический угол поперечного уклона дороги по опрокидыванию? 20. Какие силы действуют на автомобиль на вираже? 21. Как определяется предельный угол подъема одиночного автомобиля? 22. Как определяется предельный угол подъема автопоезда? 23. Поясните особенности движения автомобиля на спуске. |

| Наименование раздела дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения раздела дисциплины |
|--|---|
| Раздел 5. Проходимость автомобиля. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под проходимостью автомобиля? 2. Что называется потерей полной или частичной проходимости автомобиля. 3. Что понимается под профильной проходимостью автомобиля? 4. Назовите оценочные показатели профильной проходимости автомобиля. 5. Что понимается под термином «дорожный просвет»? 6. Что понимается под термином «передний и задний свес»? 7. Что понимается под термином «угол переднего и заднего свеса»? 8. Что понимается под термином «продольный радиус проходимости»? 9. Что понимается под термином «наибольший угол преодолеваемого подъема»? 10. Что понимается под термином «угол перекоса мостов (угол поперечной гибкости)»? 11. Что понимается под термином «коэффициент совпадения следов передних и задних колёс»? 12. Что понимается под шириной преодолеваемого в поперечном направлении рва? 13. Что понимается под предельным углом подъема одиночного автомобиля и автопоезда по условиям проходимости? 14. Чем ограничивается наибольший угол преодолеваемого подъема автомобилем? 15. Что понимается под опорно-цепной проходимостью автомобиля? 16. Как с помощью величины динамического фактора оценивают проходимость автомобиля? 17. Как влияет конструкция дифференциала на проходимость автомобиля? 18. Назовите особенности полноприводных автомобилей. |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите критерии оценки плавности хода. 2. Что понимается под колебательной системой автомобиля? 3. Что понимается под термином «жесткость подвески»? 4. Что называется центром упругости автомобиля? 5. Назовите параметры подвесок, обеспечивающих плавность хода автомобиля. |
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность автомобиля | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под измерителями топливной экономичности? 2. Для чего предназначены измерители топливной экономичности первой и второй групп? 3. Что понимается под средним путевым расходом топлива? 4. Что понимается под часовым расходом топлива? 5. Как определяется удельный эффективный расход топлива? 6. Приближенные методы расчета путевого расхода топлива автомобиля? 7. Что понимается под топливно-экономической характеристикой автомобиля? 8. Как осуществляется построение топливно-экономической характеристики автомобиля? 9. Поясните взаимосвязь топливной экономичности и экологической безопасности автомобиля. |

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 раздела дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|---|
| Раздел 1. Тяговая динамика автомобиля с механической трансмиссией | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 2. Тяговая динамика автомобиля с автоматической трансмиссией | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 3. Тормозная динамика автомобиля | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 4. Управляемость и устойчивость автомобиля | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 5. Проходимость автомобиля | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Раздел 6. Плавность хода автомобиля | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

| Наименование раздела дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|---|
| Раздел 7. Топливная экономичность и экологическая безопасность автомобиля | Проработка и повторение лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение курсовой работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено курсовое проектирование.

Выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Эксплуатационные свойства автомобилей» 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 100 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Практические занятия | Устный экспресс-опрос. | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - письменная (выполнение курсовой работы); | В течение семестра |

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

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Таблица 111 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------|--|
| Лекции | Проблемная лекция. |

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|--|
| | Лекция-визуализация. |
| Практические занятия | Решение практических задач. Тестирование. |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение курсовой работы 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 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;
- краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсовой работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ – «Эксплуатационные свойства автомобилей» – авторы Шец С.П., Осипов И.А. разработчики РПД для обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях» по очной форме обучения.

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные свойства автомобилей» [Электронный ресурс + ЭБС БГТУ].

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

а) основная литература

1. Волков, Е. В. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: учебник для вузов / Е. В. Волков. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 284 с. - ISBN 978-5-8114-8745-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com>.

2. Скутнев, В. М. Эксплуатационные свойства автомобиля: учебное пособие / В. М. Скутнев. – Тольятти: ТГУ, 2011. - 140 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com>.

3. Волков, В. С. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей / В. С. Волков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 248 с. – ISBN 978-5-507-44921-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com>.

4. Щеглов, В. А. Эксплуатационные свойства автомобилей: учебное пособие / В. А. Щеглов. - Калининград: БГАРФ, 2019. - 94 с. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com>.

б) дополнительная литература

1. Чудаков, Д. А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля / Д. А. Чудаков. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Квадро, 2021. – 384 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru>.

2. Карташевич, А. Н. Теория автомобилей и двигателей: учебное пособие / А. Н. Карташевич, Г. М. Кухаренок, А. А. Рудашко. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 308 с. – ISBN 978-985-503-828-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru>.

3. Волков, В. С. Автомобили: конструкция, эксплуатационные свойства, системы, обеспечивающие безопасность движения: учебное пособие / В. С. Волков. - Воронеж: ВГЛУ, 2018. - 332 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com>.

4. Папшев, В. А. Техника транспорта, обслуживание и ремонт. Основы конструкции автомобилей: учебное пособие / В. А. Папшев, Г. А. Родимов. - 2-е изд. - Самара: АСИ СамГТУ, 2016. - 181 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com>.

в) справочная литература (при необходимости).

Не предусмотрена.

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

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>.
2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>.
3. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru/document>.
4. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>.
5. ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>.

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

При использовании электронных изданий имеется обеспечение каждого обучающегося, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета 1 место в аудитории на 10 обучающихся с выходом в локальную сеть или сеть Интернет.

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Офисный пакет приложений «Microsoft Office».
3. Федеральный портал «Российское образование» - Режим доступа: www.edu.ru
4. Федеральный портал «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - Режим доступа: window.edu.ru

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к ресурсам библиотечного фонда и к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет.

Основные ресурсы Интернет:

- <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>;
- <http://www.elibrary.ru>;
- <http://www.e.lanbook.com>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых работ, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения

(по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;

- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций и 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, прочесть 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.

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.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение курсовой работы.

Выполнение 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 122 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

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

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---------------------------|--|
| Подготовка к экзамену | При подготовке к 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 133 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|---|---|
| ПК-2.1. | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-7). 2. Курсовая работа. | Вопросы к экзамену и зачету с оценкой представлены в ФОС по дисциплине. |
| ПК-2.2 | 1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-7). 2. Курсовая работа. | Вопросы к экзамену и зачету с оценкой представлены в ФОС по дисциплине. |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения

умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

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

Таблица 144 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| Высокий (отлично) | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный (хорошо) | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый (удовлетворительно) | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий (неудовлетворительно) | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении И защите курсовой работы оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 145.

Таблица 155 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы 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 последние источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – 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 практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <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; |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – 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 style="margin-left: 40px;">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 аргументированы, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p style="margin-left: 40px;">в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p style="margin-left: 40px;">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 style="margin-left: 40px;">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 работ по проблеме; – 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 style="margin-left: 40px;">б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p style="margin-left: 40px;">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. |

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

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

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

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

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

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

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Эксплуатационные свойства автомобилей», 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 «Фонде оценочных средств по дисциплине «Эксплуатационные свойства автомобилей».

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.