

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.10.2021 12:21:05
Уникальный программный идентификатор:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 22 июня 2021 г. № 3



УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора филиала
Н.Н. Маланичева
12 июля 2021

Тяга поездов

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Форма обучения: очная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Фадеев С.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 216.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Тяга поездов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Эксплуатация железных дорог», специализации «Магистральный транспорт» и приобретение ими:

- принципов работы и конструкции основных элементов и технических характеристик локомотивов;
- конструкции грузовых и пассажирских вагонов, их технико-экономических характеристик;
- основ теории тяги поездов и методов тяговых расчетов;
- методов содержания локомотивов и вагонов в технически исправном состоянии и организации локомотивного и вагонного хозяйства.

Задача дисциплины – подготовить студента к инженерной деятельности в области организации движения поездов с максимальной эффективностью использования возможностей, заложенных в конструкциях локомотивов.

Знания, полученные студентами, позволят им в будущем эффективно использовать локомотивный и вагонный парки при обеспечении выполнения заданного плана перевозок пассажиров и грузов с обеспечением безопасности движения поездов

В ходе изучения дисциплины у студента должны быть сформированы знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательных программ.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	
ОПК-5.3 Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов	Знать: – виды тяги; – характеристики тяги; – принципы работы каждого вида тяги;
	Уметь: – анализировать виды тяги; – давать оценку характеристикам тяги; – обосновать принципы работы каждого вида тяги;
	Владеть: – навыками анализа видов тяги; – навыками оценки характеристикам тяги; – принципами работы каждого вида тяги;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Тяга поездов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.22	Тяга поездов	ОПК-5
Предшествующие дисциплины		
Б1.О.14	Нетяговый подвижной состав	ОПК-5
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.О.23	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте	ОПК-5
Последующие дисциплины		
Б2.О.03(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая практика	ОПК-5
Б2.О.05(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика	ОПК-5
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-5

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курс(семестр)
		2(4)
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	108	108
- зачетных единиц	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	54,25	54,25
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	54,25	54,25
в т.ч.:		
лекции	18	18
практические занятия	36	36
лабораторные работы	–	–
КА	0,25	0,25
КЭ	–	–
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	–	–
Самостоятельная работа (всего), часов	53,75	53,75
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	–	–
расчетно-графической работы	–	–
реферата	–	–
курсовой работы	–	–
курсового проекта	–	–
Виды промежуточного контроля	ЗаО	ЗаО

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Темы и краткое содержание курса

Тема 1 Общие сведения о подвижном составе

Виды транспорта, образующие транспортную систему страны. Особенности использования железнодорожного транспорта. Понятие о составе и поезде.

Виды тяги и их технико-экономическое сравнение. Коэффициент полезного действия тепловой тяги. Коэффициент полезного действия электрической тяги. Общее понятие об устройстве подвижном составе. Различия в конструкции тележек и автосцепных устройств у грузовых и пассажирских вагонов. Нумерация грузовых и пассажирских поездов. Нумерация грузовых вагонов. Определение по номеру вагона его особенность.

Общее устройство и принцип работы пневматических тормозов подвижного состава. Разновидности тормозов подвижного состава и их особенности у пассажирских поездов.

Тема 2 Электроснабжение железных дорог

Принципиальная схема электроснабжения. Эффективность использования гидроэлектростанций, и при каких природных условиях. Общие сведения о тяговом электроснабжении. Система постоянного тока и система переменного тока. Общие сведения о конструкции контактной сети.

Разновидности систем электроснабжения в других странах и их особенности. Продольная и поперечная компенсации при системе переменного тока. Способы прохода электрического тока через изолированные стыки рельсовой цепи.

Тема 3 Локомотивы

Классификация локомотивов по роду службы, по ширине колеи, по типу кузова, по типу тележек, по числу секций.

Принцип работы тепловоза. Разновидности тепловозов. Двигатели внутреннего сгорания, виды и принцип их работы. Системы дизеля. Передачи мощности от вала дизеля на колесные пары: механическая, гидравлическая и электрическая. Разновидности электрической передачи. Принцип работы электровоза. Электровозы постоянного, переменного тока и двойного питания. Отличительные особенности грузовых и пассажирских локомотивов.

Тяговые электродвигатели. Общее устройство электродвигателя постоянного тока и принцип его работы. Сравнение использования тяговых электродвигателей с последовательным и параллельным возбуждением. Особенности использования электровозов с асинхронными тяговыми электродвигателями. Сущность электрического торможения. Осевые формулы локомотивов

Тема 4 Тяга поездов

Силы, действующие на поезд. Сила тяги. Образование силы тяги. Тяговая характеристика локомотива. Отличительные особенности тяговых характеристик электровозов и тепловозов. За счет чего обеспечивается вид тяговой характеристики

на электровозах и тепловозах. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления и на сцепление колес локомотива с рельсами.

Ограничения силы тяги. Часовой и длительный (продолжительный) режимы работы тяговых электродвигателей. Силы сопротивления движению поезда и их подразделения. Составляющие основного сопротивления и их расчет. Дополнительное сопротивление движению поезда. Факторы, вызывающие появление дополнительного сопротивления и способы его снижения. Типы тормозных колодок, их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на коэффициент трения. Тормозная сила поезда, ее образование и расчет. Ограничение тормозной силы.

Режимы движения поезда. Понятие об удельных силах. Определение массы состава и ее проверки. Уравнение движения поезда и его получение из второго закона механики. Получаемые результаты при решении уравнения движения поезда. Способы решения уравнения движения поезда.

Подготовительный и действительный тормозные пути. Допустимая скорость движения поезда на спусках.

Тема 5 Локомотивное и вагонное хозяйства

Структура и функции локомотивного и вагонного хозяйств. Технические средства и линейные предприятия локомотивного и вагонного хозяйств.

Локомотивный парк. Распределение парка локомотивов по группам учета в зависимости от состояния и вида работы. Способы обслуживания поездов локомотивами. Способы обслуживания локомотивов локомотивными бригадами. Состав локомотивной бригады и ее обязанности. Общие сведения об организации работы локомотивных бригад. Особенности пригородных сообщений. Показатели использования локомотивов и вагонов. Экипировка локомотивов и вагонов. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов.

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			СР
		Контактная работа (Аудиторная работа)			
		ЛК	ЛР	ПЗ	
Тема 1 Общие сведения о подвижном составе	13	3			10
Тема 2 Электроснабжение железных дорог	14	4			10
Тема 3 Локомотивы	14	4			10
Тема 4 Тяга поездов	53,75	4		36	13,75
Тема 5 Локомотивное и вагонное хозяйства	13	3			10
КА	0,25				
КЭ					
Контроль					
Итого	108	18		36	53,75

4.3 Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Часы
Тяговые характеристики локомотивов	6
Расчёт основных удельных сопротивлений движению локомотива и состава	6

Проверка рассчитанной массы состава на приёмно-отправочных путях	6
Проверка рассчитанной массы состава на возможность взятия поезда с места	8
Расчет длины подготовительного тормозного пути	10
Итого	36

4.4 Тематики лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Тематика контрольной работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Темы	Всего часов	Вид самостоятельной работы
Тема 1 Общие сведения о подвижном составе	10	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Тема 2 Электроснабжение железных дорог	10	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Тема 3 Локомотивы	10	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Тема 4 Тяга поездов	13,75	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Тема 5 Локомотивное и вагонное хозяйства	10	Работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний
Итого за 2 курс	53,75	

5.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вид оценочных средств	Количество
Промежуточный контроль	
Зачёт с оценкой	1
Текущий контроль	
Контрольная работа	Учебным планом не предусмотрено

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Осипов С.И.	Теория электрической тяги	Москва : Маршрут, 2006. – 436 с.	42
Л1.2	Кузьмич В.Д.	Теория локомотивной тяги [Текст] : учебник	Москва : Маршрут, 2005. - 447 с : ил.	67
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Кононов В.Е.	Подвижной состав и тяга поездов: учебное пособие	Москва : РГОТУПС, 2000,2002 - 123 с.	120
Л2.2	Осипов С.И.	Теория электрической тяги	Москва : Маршрут, 2006. – 436 с.	42

8 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Официальный сайт филиала.
- Электронная библиотечная система
- Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

2. Практические занятия включают в себя выполнение заданий по теме занятия.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь конспект лекции, методические указания по выполнению работы. Во время выполнения работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

3. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению работ. Выполнение и защита контрольной работы является непременным условием для допуска к зачету. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

10 Перечень информационных технологий, программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций;
- для выполнения практических заданий – Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2010 и

выше.

Профессиональные базы данных

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотечная система Book.ru - <http://www.book.ru>

11 Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1 Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам)

для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - кабинет «Тяговый подвижной состав», аудитория № 610. Специализированная мебель: столы ученические - 24 шт., стулья ученические - 48 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: экран, проектор стационарные, ноутбук. Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций, комплект плакатов по конструкции механической части подвижного состава, демонстрационные стенды.

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

ТЯГА ПОЕЗДОВ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1 Перечень компетенций

ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

Индикатор ОПК-5.3. Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов.

1.2 Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой	ОПК-5 (ОПК-5.3)
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ОПК-5 (ОПК-5.3)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение контрольной работы	ОПК-5 (ОПК-5.3)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита контрольной работы, зачет с оценкой	ОПК-5 (ОПК-5.3)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции, индикатора	Код компетенции, индикатора	Показатели оценивания компетенции, индикатора	Критерии	Способы оценки
Этап 1 Формирование теоретической базы знаний	ОПК-5 (ОПК-5.3)	– посещение лекционных и практических занятий; – ведение конспекта лекций; – участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии	– наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; – активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	участие в дискуссии
Этап 2 Формирование умений (решение задачи по	ОПК-5 (ОПК-5.3)	– выполнение заданий практического занятия	– успешное самостоятельное выполнение заданий	выполнение заданий практических занятий

образцу)				
Этап 3 Формирование навыков практического использования знаний и умений	ОПК-5 (ОПК-5.3)	– наличие правильно выполненной контрольной работы	– контрольная работа имеет положительную рецензию и допущена к защите	контрольная работа
Этап 4 Проверка усвоенного материала	ОПК-5 (ОПК-5.3)	– успешная защита контрольной работы; – зачет с оценкой	– ответы на все вопросы по контрольной работе; – ответы на основные и дополнительные вопросы зачета	устный ответ

2.2 Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ОПК-5 (ОПК-5.3)	Знать: - виды тяги. Уметь: - анализировать виды тяги. Владеть: - навыками анализа видов тяги	Знать: - характеристику тяги. Уметь: - давать оценку характеристикам тяги. Владеть: - навыками оценки характеристикам тяги.	Знать: - принципы работы каждого вида тяги. Уметь: - обосновать принципы работы каждого вида тяги. Владеть: - принципами работы каждого вида тяги.

2.3 Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания дифференцированного зачета с оценкой

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.
оценка «хорошо»	Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, но допускаются неточности; Индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, но студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками; его

	ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка «удовлетворительно»	Индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы; Индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне с наличием неточностей и затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикатора достижения компетенции.

б) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Незачет	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции, индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ОПК-5 (ОПК-5.3)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения (методические рекомендации для проведения практических занятий)
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- задачи: практические занятия (методические рекомендации для проведения практических занятий)
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- контрольная работа: перечень вопросов и задач по вариантам (методические рекомендации)
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- защита контрольной работы; - вопросы к зачету с оценкой (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Зачет с оценкой

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы и задачу (практический вопрос). При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов.

Контрольная работа выполняется по вариантам. В ходе ее выполнения решается задача по определению тормозного пути поезда по условиям безопасности движения. Работа оформляется на листах формата А4 с соблюдением стандартов ЕСКД. Вычисление необходимо производить в международной системе единиц (СИ), строго придерживаясь принятой размерности физических величин, не переходя в отдельных расчетах на систему МКГС.

Выполняя контрольную работу, студент должен научиться применять теоретические знания, полученные при изучении этого курса. После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита контрольной работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к зачету. При защите контрольной работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы. Тематика контрольной работы: «Тормозные силы поезда».

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины).

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

При проведении практических занятий студентам предлагаются два вида задач по темам, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины).

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Преимущества железнодорожного транспорта.
2. Виды тяги. Локомотивы для обслуживания поездов при различных видах тяги. Автономные и неавтономные локомотивы.
3. Преимущества электрической тяги.
4. Недостатки электрической тяги.
5. Соединение единиц подвижного состава. Положение рычага расцепного привода и управление им.
6. Назначение колесных пар. Форма поверхности катания колесных пар.
7. Назначение и принцип работы рессорного подвешивания.
8. Принцип работы пневматических тормозов при торможении. Почему пневматические тормоза называются автоматическими?
9. Принцип работы пневматических тормозов при отпуске. Отпуск тормозов у не расторможенного вагона.
10. Внешнее электроснабжение. Тяговое электроснабжение.
11. Изменения напряжения при передаче его от генератора электростанции до тяговых электродвигателей электроподвижного состава.
12. Преимущества системы электроснабжения на постоянном токе.
13. Недостатки системы электроснабжения на постоянном токе.
14. Преимущества системы электроснабжения на переменном токе.
15. Недостатки системы электроснабжения на переменном токе.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

16. Подвешивание контактного провода и его расположение вдоль оси пути.
17. Опоры контактной сети. Закрепление концов проводов контактной сети.
18. Провода контактной сети.
19. Принцип работы электровоза.
20. Принцип работы электродвигателя постоянного тока.
21. Принцип работы электрического торможения. Преимущества применения электрического торможения.
22. Различия между реостатным и рекуперативным торможениями.
23. Принцип работы четырехтактного дизеля.
24. Принцип работы двухтактного дизеля.
25. Системы дизеля.
26. Способы передачи вращения от коленчатого вала дизеля к колесным парам. Принцип гидравлической передачи вращения от коленчатого вала дизеля к колесным парам.
27. Сущность механической передачи вращения от коленчатого вала дизеля к колесным парам.
28. Сущность электрической передачи вращения от коленчатого вала дизеля к колесным парам.
29. Разновидности электрической передачи вращения от коленчатого вала дизеля к колесным парам.

30. Принцип работы тепловоза.
31. Назначение осевых формул локомотивов.
32. Образование силы тяги.
33. Боксование колесных пар: причины появления, последствия, способы приостановки и ликвидации.
34. Тяговая характеристика локомотива. Ограничения силы тяги.
35. Образование силы торможения.
36. Прохождение колесной пары юзом: причины появления, последствия, способы ликвидации.
37. Силы, действующие на поезд: подразделение и условные обозначения.
38. Основное сопротивление движению поезда.
39. Факторы, вызывающие появление дополнительного сопротивления движению поезда.
40. Дополнительное сопротивление движению поезда от подъема: причины появления и определение его величины.
41. Дополнительное сопротивление движению поезда при прохождении кривых участков пути: причины появления и определение его величины.
42. Дополнительное сопротивление движению поезда при трогании с места: причины появления и определение его величины.
43. Режимы движения поезда.
44. Удельные силы тяги, сопротивления, торможения и их условные обозначения.

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

45. КПД электрической тяги. КПД тепловой тяги.
46. Способы обслуживания поездов локомотивами.
47. Способы обслуживания локомотивов локомотивными бригадами.
48. Показатели использования локомотивов.
49. Маршрутная, участковая и техническая скорости движения.
50. Оборот и бюджет времени локомотива.
51. Средний вес поезда, среднесуточный пробег и производительность локомотива.
52. Цикличность ремонта локомотива. Виды ремонтов и обслуживаний локомотива.
53. Расчетный подъем: выбор и причина выбора.
54. Параметры для определения предельной массы состава для определенного участка пути.
55. Основное удельное сопротивление движению локомотива и основное удельное сопротивление движению состава: их сравнение по величине и условные обозначения.
56. Ограничения массы состава для определенного участка пути.
57. Диаграммы удельных равнодействующих сил и их разновидности.
58. Определение допустимой скорости движения по спуску наибольшей крутизны заданного участка пути по условию обеспечения безопасности движения.
59. Подготовительный тормозной путь и действительный тормозной путь.
60. Факторы, влияющие на величину подготовительного тормозного пути.