

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в
г. Свободном
_____ Т.И. Дзюба

03.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Тяга поездов

для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

специализация: Магистральный транспорт

Составитель: старший преподаватель, Макаров И.А.

Обсуждена на заседании методической комиссии института

Протокол № 9 от 19.05.2022г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям
23.05.04 Эксплуатация железных дорог, 23.03.01, 23.04.01 Технология транспортных процессов

Протокол № 7 от 27.05.2022г

г. Свободный
2022 г

Рабочая программа дисциплины Тяга поездов

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 3
контактная работа	16	зачёты (курс) 2
самостоятельная работа	151	контрольных работ 2 курс (1), 3 курс (1)
часов на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	60	60	91	91	151	151
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	108	108	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения о подвижном составе. Передачи мощности современных локомотивов. Теория движения поезда. Реализация силы тяги. Силы сопротивления движению поезда. Тормозные силы поезда. Методы расчета массы состава. Энергетика тяги поезда
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.25
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Управление эксплуатационной работой
2.2.2	Управление грузовой и коммерческой работой

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	
Знать:	
Инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; принципы действия, конструкции, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; принципы построения систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, их эксплуатационные возможности, технико-экономические показатели и область эффективного применения этих систем.	
Уметь:	
Разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; анализировать, планировать и контролировать технологические процессы; проводить измерения основных электрических величин, а также ремонт и обслуживание устройств транспортных систем и сетей, связанных с профилем инженерной деятельности, связанные с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.	
Владеть:	
Навыками осуществления соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации техники и технологии транспортных систем и сетей; навыками ремонта, эксплуатации и обслуживания электрооборудования транспортных систем и сетей; методами и средствами управления перевозочным процессом с использованием систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи при обеспечении движения и охраны труда.	
ПК-10: Способность выполнять обязанности по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлениях, а также маневровой работы	
Знать:	
Нормативную документацию по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и маневровой работой; принципы и структуру оперативного управления; Функции и обязанности персонала по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и маневровой работой; порядок и правила организации движения поездов при различных системах регулирования движения; систему оперативного регулирования количества локомотивных бригад при изменении размеров движения; план возврата постановки локомотивов в депо приписки для проведения ремонтов и технического обслуживания; сроки производства профилактических осмотров и ремонтов локомотивов; режим рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов.	
Уметь:	
Организовывать движение поездов при различных системах регулирования движения; принимать решения по организации обеспечения поездов локомотивными бригадами; оформлять документацию по организации обеспечения поездов локомотивными бригадами; анализировать данные, связанные с обеспечением поездов локомотивными бригадами	
Владеть:	
Навыками анализа поступающей информации о продолжительности работы и пробеге локомотивов для корректировки сменно-суточного плана работы полигона (района управления); навыкам и по принятию решения по организации обеспечения поездов локомотивными бригадами; навыками по принятию корректирующих мер при отклонении от нормы продолжительности непрерывной работы и времени отдыха локомотивных бригад	

ПК-12: Способен к эксплуатации, содержанию и ремонту железнодорожного подвижного состава							
Знать:							
Конструкции тягового подвижного состава; теорию движения поезда и характеристики режимов движения поезда; ходовые свойства подвижного состава; устройство оборудования подвижного состава, правила эксплуатации, содержания и ремонта подвижного состава.							
Уметь:							
Выявлять неисправности вагонов; выполнять тяговые расчеты; проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава; анализировать состояние устройств оборудования подвижного состава, разрабатывать регламент по содержанию и ремонту подвижного состава							
Владеть:							
Навыками разработки требований к конструкции подвижного состава; навыками работы с технической документацией; оценкой технико-экономических параметров вагонов; навыками анализа ходовых свойств подвижного состава; навыками анализа ходовых свойств подвижного состава; навыками содержания устройств и оборудования подвижного состава в состоянии, пригодном для эксплуатации							
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Лекционные занятия							
1.1	Общие сведения о подвижном составе. Передачи мощности современных локомотивов. Теория движения поезда. /Лек/	2	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Реализация силы тяги. Силы сопротивления движению поезда. Тормозные силы поезда. /Лек/	2	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Силы сопротивления движению поезда. Тормозные силы поезда. /Лек/	3	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Методы расчета массы состава. Энергетика тяги поезда /Лек/	3	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Расчет основных характеристик дизеля /Пр/	2	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	Дискуссии
2.2	Расчет электрических параметров генератора /Пр/	2	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Расчет силы тяги и расчетной скорости локомотива /Пр/	3	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах
2.4	Передачи мощности локомотивов, Расчет ТЭД тепловозов. /Пр/	3	2	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	2	20	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Выполнение и оформление контрольной работы. /Ср/	2	18	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к тестированию. /Ср/	2	12	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	2	10	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.5	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3	52	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

3.6	Выполнение и оформление контрольной работы /Ср/	3	17	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.7	Подготовка к тестированию /Ср/	3	10	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.8	Подготовка к экзамену /Ср/	3	12	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Зачёт/	2	4	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	/Экзамен/	3	9	ОПК-5 ПК-12 ПК-10	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Постол Б.Г., Кузьмичёв Е.Н.	Тяга поездов: Учеб. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузьмичев Е.Н., Слободенюк А.С.	Тяга поездов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Доронина И.И.	Теория электрической тяги (в примерах и задачах): учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная образовательная среда ДВГУПС	https://lk.dvgups.ru
----	------------------------------------------	---------------------------------------------------------

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
 Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
 Free Conference Call (свободная лицензия)
 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
 Гарант - <http://www.garant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АмИЖТ Аудитория №200	лекционная аудитория	Комплект мебели, стол для преподавателя, компьютер (комплект) Intel core i7 16gb ; HDD-500gb; wi-Fi; LAN, мультимедийный программно-аппаратный комплекс в комплекте (камера видеоконференц связи AVAVA; интерактивная доска SMART Notebook ; проектор SMART Notebook; учебная доска двухстворчатая. Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

Аудитория №208	Помещение для самостоятельной работы обучающихся.	Оснащенность: Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
----------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

- 1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:
 - рабочая программа дисциплины;
 - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
 - тематические планы лекций, практических;
 - контрольные мероприятия;
 - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
 - перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.
- 2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- 3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- 4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:
 - большой объем дополнительных источников информации;
 - широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
 - значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
 - существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.
- 5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины: Тяга поездов

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций ОПК-5, ПК-12, ПК-10

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций ОПК-5, ПК-12, ПК-10 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: - обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; - допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; - не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; - справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; - знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; - допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; - ознакомился с дополнительной литературой; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; - проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций ОПК-5, ПК-12, ПК-10 при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов 	Зачтено
Низкий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебнопрограммного материала 	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов к экзаменам, зачетам. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция: ОПК-5

1. Тяговые характеристики локомотивов. Общие сведения и ограничения.
2. Тяговые характеристики тепловозов и их особенности в зависимости от типа передачи.
3. Тяговые характеристики электровозов и способы регулирования скорости движения в зависимости от рода тока.
4. Зависимость силы тяги локомотива от сцепной массы. Эмпирические формулы коэффициента сцепления для электрической и тепловозной тяги.
5. Расчет силы тяги локомотива на автоматической характеристике.
6. Влияние атмосферных условий на расчетную силу тяги
7. Классификация сил сопротивления движению.
8. Эмпирические формулы для расчета основного удельного сопротивления движению вагонов и локомотивов.
9. Дополнительное сопротивление от уклонов и кривых.

Компетенция: ПК-10

1. Определение расхода топлива тепловозом за поездку.
2. Определение расхода электроэнергии электровозом за поездку.
3. Общие сведения о нормировании расхода энергоресурсов на тягу поездов.
4. Расчет норм за поездку по инструкции ЦТ/2564.
5. Топливо-энергетический паспорт локомотива.
6. Влияние степени использования грузоподъемности вагонов на расход энергоресурсов.
7. Влияние трудности профиля на расход энергоресурсов. Расчет эквивалентного уклона.
8. Влияние температуры наружного воздуха на расход топлива.
9. Расчет добавочного расхода энергоресурсов, связанного с остановкой поезда.
10. Методика определения удельного расхода энергоресурсов на тягу поездов в целом по депо и дороге.
11. Назначение и классификация испытаний локомотивов. Объемы испытаний и их организация.
12. Тягово-энергетические испытания локомотивов.

Компетенция: ПК-12

1. Особенности расчета массы тяжеловесных и длинносоставных поездов.
2. Коэффициент трения тормозных колодок и сила нажатия на бандаж.
3. Расчет тормозной силы поезда.
4. Расчет и построение удельных ускоряющих и замедляющих сил, действующих на поезд.
5. Определение наибольшей допустимой скорости движения поезда по условиям торможения.
6. Решение уравнения движения поезда в случае равномерного движения.
7. Решение уравнения движения поезда численным методом в случае неравномерного движения.
8. Техника построения кривой скорости поезда графическим методом.
9. Техника построения кривой времени хода поезда графическим методом.
10. Приближенное определение времени хода поезда способом установившихся скоростей.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-5:

1. Определение и содержание науки о локомотивной тяге.
2. Краткая историческая справка развития локомотивной тяги.
3. Основные технические характеристики современных отечественных магистральных дизель-электрических локомотивов (мощность, осевая формула, масса, расчетная скорость и сила тяги, конструкционная скорость)
4. Расчетная модель поезда. Силы, действующие на поезд.

5. Вывод уравнения движения поезда.

Компетенция ПК-12:

1. Тонно-километровая диаграмма и установление весовой нормы для участка и направления.
2. Токовые характеристики тепловозов.
3. Токовые характеристики электровоза.
4. Построение кривой тока тепловоза
5. Построение кривой тока электровоза
6. Проверка тяговых электрических машин локомотивов на нагрев.
7. Топливные характеристики тепловозов. Расход топлива на максимальной позиции и холостом ходу.

Компетенция ПК-10:

1. План и профиль пути. Основные правила спрямления профиля пути.
2. Сопротивление при трогании с места.
3. Расчет массы состава при условии движения поезда с равномерной скоростью на расчетном подъеме
4. Расчет массы состава с учетом использования кинетической энергии поезда.
5. Проверка массы состава по длине приемоотправочных путей.
6. Проверка массы состава на трогание с места на расчетном подъеме.
7. Тормозная сила поезда от действия тормозных колодок.

Образец экзаменационного билета

АМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
_ семестр 20__ /20__ уч.г.	Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Тяга поездов» для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Специализации: Магистральный транспорт	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР _____ Дзюба Т.И. «__» _____ 20__ г.
1. Определение расхода топлива тепловозом за поездку. (ПК-10)		
2. Токовые характеристики электровоза (ПК-12)		
3. Задача (ОПК-5) Определить массу состава, сформированного из четырёхосных крытых вагонов ($\alpha_4 = 0,6$, $m_{во} = 20$ т) и восьмиосных цистерн на $8 = 0,4$, $m_{во} = 24$ т) на расчётном подъёме $i_p = 10,37$ ‰ для тепловоза 2ТЭ10 при движении по звеньевому пути. Ст. преподаватель _____ И.А. Макаров		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-5)

Выберите правильный вариант ответа.

Для чего применяются тормозные устройства

- А) Для искусственного увеличения сил сопротивлению движения
- В) Для увеличения силы тяги поезда
- С) Для увеличения скорости поезда
- Д) Для увеличения веса вагона
- Е) Для увеличения кинетической энергии поезда

Задание 2 (ПК-10)

Дать понятие:

О полной и полезной длине путей....

Задание 3 (ПК-12)

Выберите правильный вариант ответа.

Расстояние, проходимое поездом за время от момента перевода ручки крана машиниста или стоп крана в тормозное положение до остановки, называется:

- А) Стоянкой
- В) Подвижным составом
- С) Тормозным путем
- Д) Поездом
- Е) Движением

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задание экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.