

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Автор Чалова Маргарита Юрьевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Путевые машины

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.Н. Неклюдов</p>
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6216
Подписал: Заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Путевые машины» являются изучение конструкции, рабочих процессов, основ расчета отдельных узлов путевых машин. Основной целью изучения учебной дисциплины «Путевые машины» является формирование у обучающегося компетенций в данной области, необходимых при проектировании и модернизации путевых машин для следующих видов деятельности:
научно-исследовательская;
проектно-конструкторская.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Путевые машины" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Гидравлика:

Знания: основные методы решения проблем в области гидравлики.

Умения: проводить анализ конкретных вариантов решения проблем, осуществлять прогнозирование последствий.

Навыки: навыками нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности

2.1.2. Гидравлика и гидропневмо-привод:

Знания: научные труды в сфере профессиональной деятельности

Умения: оценить результаты своей деятельности.

Навыки: навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

2.1.3. Грузоподъемные машины и оборудование:

Знания: стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных машин.

Умения: проводить испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных машин.

Навыки: основными методами испытаниями

2.1.4. Информатика:

Знания: - современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств,- возможности современных средств коммуникации и получения информации,- возможности современных систем обработки информации,- опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией,- возможности современных систем подготовки документов,- возможности современных поисковых систем.

Умения: - использовать современные программные продукты в профессиональной деятельности,- использовать системы подготовки документов, электрон-ную почту,- работать с системами обработки информации,- разрабатывать программы для обработки информации,- использовать современные методы и средства защиты информации,- использовать поисковые системы в сети Интернет

Навыки: - навыками описания и представления информации,- приемами защиты информации,- навыками получения и обработки информации,- навыками работы с поисковыми системами,- навыками работы с прикладными программами различного назначения,- основами автоматизации решения задач в области профессиональной деятельности

2.1.5. Компьютерные системы и сети:

Знания: Основные принципы 3Д проектирования, работы с программами по математическому расчету, расчету прочности конструкций, программными продуктами по программированию ПЛК

Умения: проектировать трехмерные объекты, разрабатывать электрические схемы, логические схемы при подключении ПЛК

Навыки: Базовыми навыками работы в программных продуктах: Компас-3Д, Logo soft comfort, Design spark electrical

2.1.6. Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: методы организации труда

Умения: самостоятельно оценить результаты своей деятельности

Навыки: навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований

2.1.7. Математика:

Знания: Аббревиатура Наименование Знать Уметь Владеть ПК-8 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией

Умения: Уметь использовать математические и статические методы обработки.

Навыки: Владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

2.1.8. Математическое моделирование:

Знания: основные положения и законы математики.

Умения: использовать математические методы при решении профессиональных задач.

Навыки: основными методами математики.

2.1.9. Машины и оборудование непрерывного транспорта:

Знания: - конструкции и возможности современной подъемно-транспортной техники;- приборы для исследования строительных до-рожных машин, их узлов, агрегатов и систем;- общие требования к техническому состоянию подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов и систем;- признаки появления неисправностей и изменения технического состояния подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов и систем

Умения: - пользоваться справочной литературой и действующей в отрасли нормативно-технической и проектной документацией и законов;- анализировать конструкторскую документацию машин.- определять параметры работы механизмов- организовать постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования подъемно-транспортных машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

Навыки: - методикой расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов и систем;- способностью оценить эффективность элементов конструкции в различных условиях эксплуатации;- навыками обоснования выбора конкретных деталей и узлов.- методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования

2.1.10. Машины транспортного строительства:

Знания: методы и средства познания, обучения.

Умения: применять самоконтроль для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций.

Навыки: способами распространения и популяризации профессиональных знаний.

2.1.11. Методы исследования нагруженности элементов машин:

Знания: Методы конструирования в условиях многокритериальности и неопределенности.

Умения: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.

Навыки: Навыками измерения параметров нагруженности элементов машин на основе тензоизмерений.

2.1.12. Надёжность механических систем:

Знания: методологические основы научного познания и творчества: понятие научного знания

Умения: анализировать логику рассуждений и высказываний

Навыки: Владеть культурой мышления

2.1.13. Основы динамики машин:

Знания: классификацию сил

Умения: анализировать механические системы наземных, транспортно-технологических средств

Навыки: культурой мышления

2.1.14. Основы научных исследований:

Знания: методы и способы проведения технического обеспечения

Умения: проводить техническое и организационное обеспечение исследований

Навыки: навыками анализа результатов и разработку предложений по их реализации

2.1.15. Прикладная теория колебаний:

Знания: конструкцию машинконструкцию машин

Умения: проводить анализ проблемпроводить анализ проблем

Навыки: навыками осуществления прогнозирования последствийнавыками осуществления прогнозирования последствий

2.1.16. Программирование и программное обеспечение:

Знания: основные ГОСТы шифрования;средства защиты информационного пространстваосновные ГОСТы шифрования;средства защиты информационного пространства

Умения: понимать сущность информации в развитии общества;пользоваться и настраивать программные продукты, служащие для поиска и защиты от вирусных

программ и нежелательного программного обеспечения понимать сущность информации в развитии общества; пользоваться и настраивать программные продукты, служащие для поиска и защиты от вирусных программ и нежелательного программного обеспечения

Навыки: навыками усвоения и анализа информации. навыками усвоения и анализа информации.

2.1.17. Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: Методы анализа результатов исследования.

Умения: Обеспечивать проведение исследований техники.

Навыки: Навыками разработки предложений по реализации результатов исследований.

2.1.18. Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: теорию экспериментальных работ и современные средства измерений.

Умения: проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации путевых работ.

Навыки: технологией стандартных испытаний средств механизации и автоматизации путевых работ.

2.1.19. Строительные и дорожные машины и оборудование:

Знания: - особенности отдельных элементов транспортно-портного процесса, технические характеристики, эксплуатационные свойства, роль и влияние на эффективность и качество транспортно-го обслуживания;- принципы классификации строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

Умения: - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях строительных дорожных машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики- использовать информационные технологии при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации строительных и дорожных работ и их технологического оборудования- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций

Навыки: - информацией о механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования, и их значимости в современных условиях;- методикой технико-экономической оценки эффективности новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами

2.1.20. Тензометрия:

Знания: конструкции измерительных систем, датчиков и схемы их соединений; методы обработки экспериментальных данных и их анализа

Умения: выбирать и производить выбор стандартных элементов привода и расчет деталей при различных видах нагружения

Навыки: использованием программ по расчету элементов машин

2.1.21. Теоретическая механика:

Знания: основные понятия и аксиомы статики; способы задания движения точки и твердого тела; законы динамики точки и твердого тела.

Умения: использовать основные законы механики и других естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Навыки: основными законами и методами механики; -описывать результаты; -формулировать выводы; -находить нестандартные решения задач.

2.1.22. Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: методы прогнозирования развития техники

Умения: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта техники

Навыки: Способами нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности

2.1.23. Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: методы контроля параметров техноло-гических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудованияметоды контроля параметров техноло-гических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

Умения: осуществлять контроль параметров технологических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудованияосуществлять контроль параметров технологических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

Навыки: навыками планирования процессов контроля технологических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудованиянавыками планирования процессов контроля технологических процессов производства средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

2.1.24. Физика:

Знания: основные физические закономерности

Умения: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Навыки: навыками работы с измерительной аппаратурой и технологическим оборудованием

2.1.25. Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:

Знания: методы и средства научной организации труда, основы теории бережливого производства.

Умения: на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности

Навыки: навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Знания: - основные принципы конструирования и функционирования НТТК- особенности отдельных элементов транс-портного процесса, технические характеристики, эксплуатационные свойства, роль и влияние на эффективность и качество транспортно-го обслуживания;– действующей в отрасли нормативно-технической и проектной документации и за-конов;

Умения: - пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических ма-шин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; - применять общие принципы реализации дви-жения при проектировании механизмов и ма-шин;- идентифицировать и классифицировать ме-ханизмы и устройства, используемые в конст-рукциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чер-тежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характе-ристики;

Навыки: - методикой выполнения эскизных проектов;– освоение и понимание магистрантами дейст-вующей в отрасли нормативно-технической и проектной документации и законов;

2.2.2. Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Знания: методы анализа, систематизации и прогнозирования в области ремонта машин.

Умения: анализировать логику рассуждений и высказываний, ставить цели и выбирать рациональные пути их достижения в области ремонта машин.

Навыки: культурой мышления, анализа и логических и высказываний.

2.2.3. Системный анализ

Знания: понятия: данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии

Умения: обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез

Навыки: навыками программирования в современных средах

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-2 Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств;	ПКР-2.1 Выполняет исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента. ПКР-2.2 Исследует и создает физические и математические модели. ПКР-2.3 Участвует в экспериментально-исследовательских разработках конструктивных особенностей новых образцов машин непрерывного транспорта и создания на их основе транспортирующих систем. ПКР-2.4 Участвует в исследовательских разработках проектов транспортно-технологических машин.
2	ПКР-4 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.	ПКР-4.1 Анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований ПКР-4.2 Исследует и эксплуатирует имитационные модели при решении наиболее распространенных задач профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 8	Семестр 9
Контактная работа	88	56,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	88	56	32
В том числе:			
лекции (Л)	44	28	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	0	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	28	28	0
Самостоятельная работа (всего)	119	52	67
Экзамен (при наличии)	45	0	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	108	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	3.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК2, ТК	ПК2, ТК	КП (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Диф.зачёт	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Машины для путевого хозяйства	5	16			25	46	
2	8	Тема 1.1 Содержание дисциплины ПМ. Структура управления путевым комплексом ОАО «РЖД». Элементы ж.-д. пути. Состав путевых работ при техническом обслуживании пути. Условия и способы применения путевых машин. Положение о системе ведения путевого хозяйства № 2211р от 30.10.09. Объемы, трудоемкость путевых работ.	2				2	4	
3	8	Тема 1.2 Историческая справка о ПМ. Классификация, нумерация, производительность ПМ. Требования, предъявляемые к ПМ. Показатели эффективности применения ПМ. Обзор машин, кинолекторий.	1				1	2	
4	8	Тема 1.3 Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	1	16			20	37	
5	8	Тема 1.4 Машины для содержания и ремонта земляного полотна	1				2	3	ТК
6	8	Раздел 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути	5	12			22	39	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	8	Тема 2.1 Самоходный землеоборочный поезд СЗП-600.	1	1			2	4	
8	8	Тема 2.2 Машины для балластировки и подъемки пути	2	8			1	11	
9	8	Тема 2.3 Машины для очистки путевого щебня	1				19	20	
10	8	Тема 2.4 Щебнеочистительные машины с цепным скребковым вырезающим устройством.	1	3				4	Диф.зачёт, ПК2
11	8	Раздел 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки	18				5	23	
12	8	Тема 3.1 Составы для засорителей. Хоппер- дозаторы	1					1	
13	8	Тема 3.2 Машины для укладки (разборки) путевой решетки и стрелочных переводов. Звеньевые путьекладчики	3				1	4	
14	8	Тема 3.3 Машины для смены стрелочных переводов блоками.	4				1	5	
15	8	Тема 3.4 Машины и оборудование для устройства бесстыкового пути.	4				1	5	
16	8	Тема 3.5 Машины для очистки пути от снега.	4				1	5	
17	8	Тема 3.6 Роторные снегоочистители. Оборудование для очистки стрелочных переводов от снега.	2				1	3	
18	9	Раздел 4 Машины для уплотнения	7		16		48	71	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия							
19	9	Тема 4.1 Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПР-02.	1		16		30	47	
20	9	Тема 4.2 Машины ВПРС-03, Unimat 3S.	2				10	12	
21	9	Тема 4.3 Выправочно-подбивочно-рихтовочная машины Duomatic 09-32, 3X Особенности устройства машины ПМА-1.	2					2	
22	9	Тема 4.4 Основы выбора параметров виброуплотнения рабочих органов машин циклического действия	2				8	10	ТК
23	9	Раздел 5 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути непрерывного действия	5				9	14	
24	9	Тема 5.1 Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины непрерывного действия. Основы расчета параметров.	2					2	
25	9	Тема 5.2 Динамические стабилизаторы пути.	2				4	6	
26	9	Тема 5.3 Теоретические основы механизированной выправки ж.-д. пути.	1				5	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	9	Раздел 6 Контрольно-измерительные системы выправки пути и средства диагностики	4				10	59	
28	9	Тема 6.1 Контрольно-измерительная система выправки продольного профиля, плана и уровня машин ВПР-02, Duomatic 09-32.	1				6	7	
29	9	Тема 6.2 Выправка железнодорожного пути системами сглаживающего типа	1					1	
30	9	Тема 6.3 Технические средства диагностирования состояния ж.-д. пути.	1					1	
31	9	Тема 6.4 Дефектоскопия рельсов. Ультразвуковой и магнитный контроль рельсов. Средства диагностики.	1				4	50	КП, ПК2, Экзамен
32		Всего:	44	28	16		119	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Вписывание путевой машины в габарит подвижного состава по ГОСТ 9283-38	4
2	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Вписывание путевой машины в габарит подвижного состава по ГОСТ 9283-38	2
3	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Продольная и поперечная устойчивость путевой машины. Расчет устойчивости против схода с рельсов	2
4	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Электрические системы привода и управления рабочими органами путевых машин, примеры выбора параметров электропривода	8
5	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема: Самоходный землеуборочный поезд СЗП-600.	Изучение конструкции машины СЗП-600 на обучающей программе. Защита работы	1
6	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема: Машины для балластировки и подъёмки пути	Изучение конструкции электробалластера на обучающей программе. Защита работы	8

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема: Щебнеочистительные машины с цепным скребковым вырезающим устройством.	Щебнеочистительные машины с цепным скребковым вырезающим устройством. Расчет параметров	1
8	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема: Щебнеочистительные машины с цепным скребковым вырезающим устройством.	Компоновка и расчеты основных параметров щебнеочистительных машин	2
ВСЕГО:				28/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема: Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПР-02.	Расчет усилий подъема (сдвига) путевой решетки от высоты подъема РШР	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема: Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПП-02.	Пневматические системы привода и управления рабочими органами путевых машин, примеры расчета	4
3	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема: Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПП-02.	Гидравлические системы привода и управления рабочими органами путевых машин, примеры расчета	2
4	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема: Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПП-02.	Электрические системы привода и управления рабочими органами путевых машин, примеры выбора параметров электропривода	2
5	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема: Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПП-02.	Щебнеочистительные машины с цепным скребковым вырезающим устройством. Расчет параметров	2
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Модернизация очистного модуля щебнеочистительной машины.
2. Разработка конструкции скребково-цепного исполнительного устройства с

производительностью 1200 м³/час.

3. Модернизация гидропривода подбивочного блока путевой машины ВПР-02.

4. Совершенствование ПРУ электробалластера.

5. Модернизация привода виброплиты ВПО-3000М.

6. Модернизация гидропривода перемещения подвижной рамы подбивочного блока машины ПМА.

7. Разработка конструкции вырезающего устройства, обеспечивающего механизированную зарядку под рельсошпальную решетку.

8. Модернизация привода рабочего перемещения машины ВПР-02М.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей обучающихся, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и обучающегося; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)

Показательный (изложение материала с приемами показа)

Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)

Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя обучающиеся рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)

Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)

Исследовательский (обучающиеся самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)

Программированный (организация аудиторной и самостоятельной работы обучающихся осуществляется в индивидуальном темпе и под контролем специальных технических средств)

Другой метод, используемый преподавателем (формируется самостоятельно)

Преподавание дисциплины «Путевые машины» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов, презентаций, видеофильмов; обсуждение вопросов, связанных с конструкцией, режимами работы путевых машин; решение конструкторских задач на практических занятиях; изучение конструкций путевого инструмента на лабораторных работах..

Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классически-лекционным. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный.

Лекции, практические и лабораторные занятия проводятся с использованием интерактивных форм обучения (36+16+18часов).

На практических занятиях изучаются основные методы расчета основных параметров путевых машин. В начале занятия преподаватель приводит методику расчета, формулирует задачу и, при необходимости, приводит исходные данные для расчета. В процессе решения задачи и по завершению работы проводится обсуждение проблемных ситуаций и неоднозначных рекомендаций. При решении задач студенты активно используют справочные пособия.

Практическим занятиям, как правило, предшествует изложение темы занятия на лекциях. Лабораторные работы посвящены изучению классификации и определению класса путевых машин, изучению конструкции путевого инструмента и машин. Работы

выполняются студентами как обучение по книге, так и на стендах в составе малых групп. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности.

Защита работ происходит в часы лабораторных занятий и состоит в проверке и обсуждении обоснованности выводов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства	Содержание дисциплины ПМ. Структура управления путевым комплексом ОАО «РЖД». Элементы ж.-д. пути. Состав путевых работ при техническом обслуживании пути. Условия и способы применения путевых машин. Положение о системе ведения путевого хозяйства № 2211р от 30.10.09. Объемы, трудоемкость путевых работ.	1
2	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства	Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	18
3	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 1: Содержание дисциплины ПМ. Структура управления путевым комплексом ОАО «РЖД». Элементы ж.-д. пути. Состав путевых работ при техническом обслуживании пути. Условия и способы применения путевых машин. Положение о системе ведения путевого хозяйства № 2211р от 30.10.09. Объемы, трудоемкость путевых работ.	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
4	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 1: Содержание дисциплины ПМ. Структура управления путевым комплексом ОАО «РЖД». Элементы ж.-д. пути. Состав путевых работ при техническом обслуживании пути. Условия и способы применения путевых машин. Положение о системе ведения путевого хозяйства № 2211р от 30.10.09. Объемы,	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1

		трудоемкость путевых работ.		
5	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 2: Историческая справка о ПМ. Классификация, нумерация, производительность ПМ. Требования, предъявляемые к ПМ. Показатели эффективности применения ПМ. Обзор машин, кинолекторий.	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
6	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 3: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	2
7	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 3: Путевая машина как подвижная единица ж-д транспорта СПС.	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	2
8	8	РАЗДЕЛ 1 Машины для путевого хозяйства Тема 4: Машины для содержания и ремонта земляного полотна	Подготовка к промежуточному контролю	2
9	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути	Машины для очистки путевого щебня	18
10	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема 1: Самоходный землеуборочный поезд СЗП-600.	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	2
11	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема 2: Машины для баллаستировки и	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1

		подъемки пути		
12	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема 3: Машины для очистки путевого щебня	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
13	8	РАЗДЕЛ 2 Машины для капитального ремонта земляного полотна и верхнего строения пути Тема 3: Машины для очистки путевого щебня	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
14	8	РАЗДЕЛ 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки Тема 2: Машины для укладки (разборки) путевой решетки и стрелочных переводов. Звеньевые путеукладчики	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
15	8	РАЗДЕЛ 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки Тема 3: Машины для смены стрелочных переводов блоками.	Изучение материалов лекций по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
16	8	РАЗДЕЛ 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки Тема 4: Машины и оборудование для устройства бесстыкового пути.	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
17	8	РАЗДЕЛ 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки Тема 5: Машины для очистки пути от снега.	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1
18	8	РАЗДЕЛ 3 Машины для ремонта и обслуживания рельсошпальной решетки Тема 6: Роторные	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	1

		снегоочистители. Оборудование для очистки стрелочных переводов от снега.		
19	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия	Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины циклического действия ВПР-02.	5
20	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия	Машины ВПРС-03, Unimat 3S.	10
21	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия	Основы выбора параметров виброуплотнения рабочих органов машин циклического действия	8
22	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема 1: Выправочно- подбивочно- рихтовочные машины циклического действия ВПР-02.	Подготовка в практическим занятиям	25
23	9	РАЗДЕЛ 4 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути циклического действия Тема 1: Выправочно- подбивочно- рихтовочные машины циклического действия ВПР-02.	Подготовка в практическим занятиям	25
24	9	РАЗДЕЛ 5 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути	Динамические стабилизаторы пути.	4

		непрерывного действия		
25	9	РАЗДЕЛ 5 Машины для уплотнения балластного слоя, выправки и стабилизации пути непрерывного действия	Теоретические основы механизированной выправки ж.-д. пути.	5
26	9	РАЗДЕЛ 6 Контрольно-измерительные системы выправки пути и средства диагностики	Контрольно-измерительная система выправки продольного профиля, плана и уровня машин ВПР-02, Duomatic 09-32.	6
27	9	РАЗДЕЛ 6 Контрольно-измерительные системы выправки пути и средства диагностики	Дефектоскопия рельсов. Ультразвуковой и магнитный контроль рельсов. Средства диагностики.	4
ВСЕГО:				148

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Машины для путевых работ	Ковальский Виктор Федорович; Гринчар Николай Григорьевич; Чалова Маргарита Юрьевна	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2	Выправочно-подбивочная машина-автомат ПМА-1 "Ариадна"	В.Ф. Ковальский, В.А. Дубровин, А.И. Пушкин; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	Путевые машины: Абдурашитов А.Ю. Атаманюк А.В, Бредюк В.Б., Бугаенко В.М., Вецель А.П., Волковойнов Б.Г., Володин М.А., Гамоля Ю.А., Грачев Р.В., Завгородний Г.В., Карпик В.В., Клементов А.С., Ковальский В.Ф., Мазунов И.А., Петуховский С.В., Попович М.В., Скрипка С.Л., Сухих Р.Д., Сычев В.П., Хавин В.М. под ред. М.В Попович, В.М Бугаенко — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 960 с.		2019 Режим доступа: http://umczdt.ru/books/34/230303/ - Загл. с экрана.	Все разделы
4	Кравникова А.П. Машины для строительства, содержания и ремонта железнодорожного пути: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 895 с.		2019 Режим доступа: http://umczdt.ru/books/34/230304/ - Загл. с экрана.	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Определение коэффициента полезного действия гидравлического путевого инструмента	И.В. Трошко, Ю.В. Морозов; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, проектором и экраном.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office и Конструктор тестов АСТ.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.
4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.
5. Компьютерные обучающие программы (выполнение лабораторных работ)
6. Путевой ручной инструмент (выполнение лабораторных работ)
7. Контрольно-измерительная путевая тележка с компьютерной регистрацией параметров пути (лабораторные работы)
8. Видео: машины ВПР, ВПРС, ВПО (Лекции)
9. Компьютер, проектор, экран (лекции)
10. Локальная компьютерная сеть с выходом в глобальную сеть Internet
11. Мультимедийная установка лекционной аудитории
12. Мультимедийная установка с комплектом обучающих программ дисплейный класс

кафедры «ПСМ и РК»

13. Мультимедийный проектор в учебной лаборатории «Путевые машины»

14. Альбомы, плакаты, стенды-тренажеры и наглядные пособия.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ и практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Лабораторные работы являются важным связующим звеном между теоретическим освоением дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют более активному освоению учебного материала; овладению методами испытаний и измерений; являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно под руководством преподавателя. На лабораторную работу отводится 2-4 академических часа. В это время входит также защита работы.

Для успешного и своевременного выполнения лабораторной работы на основе задания, выданного преподавателем, в рамках самоподготовки к ЛР необходимо ознакомиться с теоретическими положениями по теме занятия.

При представлении ЛР к защите необходимо оформить лабораторную работу.

Преподаватель проверяет полноту информации, правильность результатов измерений, обоснованность выводов по результатам испытаний; задает уточняющие вопросы по содержанию и проведению ЛР, делает отметку в журнале.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые

необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.