ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

Б1.О.45 Путевые машины

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация/профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника – Инженер
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 6/4
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 7 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 5 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	85/6	**85/6**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34/6	**34/6**
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	59	**59**
Экзамен	36	**36**
Итого	180/6	**180/6**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	20/4	**20/4**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	8/4	**8/4**
– лабораторные	8	**8**
Самостоятельная работа	142	**142**
Экзамен	18	**18**
Итого	180/4	**180/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, А.А. Александров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «21» мая 2024 г. № 12

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучение обучающимися путевых машин, используемых при строительстве, всех видах ремонта и технического обслуживания железнодорожного пути
1.2 Задача дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний и умений в области теории, устройства, методов расчётов рабочих органов машин, систем управления и применения путевых машин, обеспечению их исправности, работоспособности и оптимального ресурса, на основе правильного выбора режимов их работы, в объеме необходимом для эффективного выполнения обязанностей в должностях, замещаемых инженерами механиками в организациях путей сообщения

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
– популяризация научных знаний среди обучающихся;
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

Профессионально-трудовое воспитание обучающихся

Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;
– формирование психологии профессионала;
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.24 CAD/CAM/CAE/PDM системы
2	Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
3	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.54 Транспортная безопасность
2	Б2.О.04(П) Производственная - эксплуатационная практика
3	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен осуществлять	ПК-2.1 Организует контроль работы путевых машин с	Знать: работу путевых машин с учетом их назначения, устройства, правил эксплуатации и ремонта

контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути	учетом их назначения, устройства, правил эксплуатации и ремонта	Уметь: контролировать работу путевых машин с учетом их назначе-ния, устройства, правил эксплуатации и ремонта
		Владеть: навыками организации контроля работы путевых машин с учетом их назначения, устройства, правил эксплуатации и ремонта
	ПК-2.2 Формулирует производственные задания на выполнение работ по путевым работам при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)	Знать: путевые работы при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
		Уметь: организовывать выполнение путевых работ при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
		Владеть: навыками формулирования производственных заданий на выполнение работ по путевым работам при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основные термины и определения. Машины и комплексы для путевого хозяйства.**											
1.1	Тема 1. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Путевая машина как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта	7	2	12/2	2	8	5/уст.	1	2/1		20	ПК-2.1 ПК-2.2
1.2	Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин	7	2			10	5/уст.	1	2	2	24	ПК-2.1 ПК-2.2
2.0	**Раздел 2. Путевые машины.**											
2.1	Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути	7	4	10/2	10	10	5/уст.	1	2/2	2	22	ПК-2.1 ПК-2.2
2.2	Тема 4. Подвижной состав для перевозки, выгрузки и дозирования сыпучих путевых материалов, машины для содержания и ремонта земляного полотна, машины и поезда для очистки пути от снега, машины для	7	5	8/2	10	14	5/уст.	1	1/1	2	26	ПК-2.1 ПК-2.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	сборки и разборки рельсовых звеньев											
3.0	**Раздел 3. Механизация путевых работ.**											
3.1	Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути	7	4	4	12	17	5/уст.		1	2	30	ПК-2.1 ПК-2.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				5/зимняя	18				ПК-2.1 ПК-2.2
	Контрольная работа	0					5/зимняя				20	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/6	34	59		4	8/4	8	142	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Абдурашитов, А. Ю. Путевые машины : учебник для студентов ВУЗов ж.-д. транспорта / А. Ю. Абдурашитов, А. В. Атаманюк, В. Б. Бредюк[и др.] ; под редакцией М. В. Поповича, В. М. Бугаенко ; рецензенты : В. Н. Самохвалов, А. Н. Неклюдов. Москва : УМЦ ЖДТ, 2019. - 960с. - Текст: электронный. - URL: http://umczdt.ru/books/937/230303/	Онлайн
6.1.1.2	Абашин, В. Н. Путевые машины на железнодорожном транспорте : Учеб. пособие для вузов, техникумов, колледжей ж.-д. трансп. / В. Н. Абашин. М. : Магистраль, 2002. - 28с.	11

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Путевые машины : практикум : практикум / . Иркутск : ИрГУПС, 2018. - 44с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/117557 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Атаманюк, А. .В. Путевые машины для выправки железнодорожного пути, уплотнения и стабилизации балластного слоя. Технологические системы : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / А. .В. Атаманюк [и др.] ; ред. : М. В. Попович, В. М. Бугаенко. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 284с.	9
6.1.2.3	Попович, М. В. Путевые машины : учебник / ред.: М. В. Попович, В. М. Бугаенко. Москва : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2019. - 958с.	28

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.3.1	Александров, А.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.45 Путевые машины по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование / А.А. Александров; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2024. – 12 с - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_46003_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная лаборатория путевых и строительных машин А-201 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной); ДВС ЯМЗ-236, ДВС; М-412; КПП Урал-375; КПП МАЗ-500; набор инструментов механика; четырехстоечный подъемник; двухстоечный подъемник; тельфер гр. 3 т., верстак 2; компрессор; сварочный трансформатор; моечная машина. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации)
4	Учебная аудитория а-204 конструкции путевых и строительных машин, путевого механизированного инструмента, для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, видеоматериал по темам; плакаты СДМ, двигатель CAT C9 на поворотном стенде, стенд АКПП «Хонда», стенд редуктора УАЗ-469, разрез стартера, детали дорожных машин, плакаты систем ДВС и машин, CAT комплект инструментов механика, симулятор автогрейдера; симулятор внедорожного самосвала CAT Мотор тестер МТ-10, технические средства обучения; переносное мультимедийное оборудование
5	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС
6	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС
7	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

	электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;

	- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Путевые машины» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Путевые машины» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основные термины и определения. Машины и комплексы для путевого хозяйства**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Путевая машина как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно)
2.0	**Раздел 2. Путевые машины**			
2.1	Текущий контроль	Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 4. Подвижной состав для перевозки, выгрузки и дозирования сыпучих путевых материалов, машины для содержания и ремонта земляного полотна, машины и поезда для очистки пути от снега, машины для сборки и разборки рельсовых звеньев	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.0	**Раздел 3. Механизация путевых работ**			
3.1	Текущий контроль	Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
	Промежуточная аттестация		ПК-2.1 ПК-2.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Основные термины и определения. Машины и комплексы для путевого хозяйства.**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Путевая машина как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно)
2.0	**Раздел 2. Путевые машины.**			
2.1	Текущий контроль	Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Разноуровневые задачи (задания/письменно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 4. Подвижной состав для перевозки, выгрузки и дозирования сыпучих путевых материалов, машины для содержания и ремонта земляного полотна, машины и поезда для очистки пути от снега, машины для сборки и разборки рельсовых звеньев	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Терминологический диктант (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.0	**Раздел 3. Механизация путевых работ.**			
3.1	Текущий контроль	Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Терминологический диктант (письменно)
5 курс, сессия зимняя				
	Текущий контроль	Раздел 1. Основные термины и определения. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Раздел 2. Путевые машины. Раздел 3. Механизация путевых работ.		Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные термины и определения. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Раздел 2. Путевые машины. Раздел 3. Механизация путевых работ.		Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Терминологический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий и определений по разделам/темам дисциплины
3	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»

Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Терминологический диктант

Пять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Шкала оценивания
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.

		Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы
«Машины для очистки балласта и ремонта земляного полотна.»

Предел длительности контроля – 45 минут.

Предлагаемое количество вариантов – 30 вариантов.

1. Указать на конструктивной схеме машины основные и дополнительные рабочие органы.

2. Краткое описание классификационных признаков и технических характеристик.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения терминологического диктанта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов проведения терминологических диктантов по соответствующим темам.

Образец типового варианта терминологического диктанта
«Тема 1. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Путевая машина как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта»

1. Для чего предназначены машины типа СЧ-601, RM-2002?

2. Какой параметр можно определить зная массу машины, расстояние от тележки до центра масс, рабочую нагрузку?
3. Какой параметр определяется исходя из толщины срезаемого слоя балласта, угла раскрытия крыла, длины режущей кромки крыла?
4. Назовите модели машин для очистки балластной призмы.
5. Назовите модели машин для балластировки и подъемки пути.
6. Путевые струги, балластировочные, путеукладочные, щебнеочистительные машины относятся к машинам какого типа?

Образец типового варианта терминологического диктанта
«Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин»

1. Какие параметры рассчитываются при тяговом расчете балластера.
2. Какой параметр самый главный при расчете внешней характеристики двигателя?
3. Исходя из условий обеспечения какого параметра выбирается передаточное число главной передачи?
4. Назовите название режима передвижения, в рамках которого выполняются технологические операции.
5. Как называется коэффициент, характеризующий избыточность силы тяги на неучтенные сопротивления?
6. Каким параметром ограничена реактивная сила, называемая касательной силой тяги?

Образец типового варианта терминологического диктанта
«Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути»

7. Какие параметры рассчитываются при тяговом расчете балластера.
8. Какой параметр самый главный при расчете внешней характеристики двигателя?
9. Исходя из условий обеспечения какого параметра выбирается передаточное число главной передачи?
10. Назовите название режима передвижения, в рамках которого выполняются технологические операции.
11. Как называется коэффициент, характеризующий избыточность силы тяги на неучтенные сопротивления?
12. Каким параметром ограничена реактивная сила, называемая касательной силой тяги?

3.3 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути»

1. Проверить устойчивость машины при прохождении кривого участка пути. Исходные данные: транспортная скорость машины – υm= 80 км/ч, радиус кривой Rp =1200м, общая масса машины mм =100т, расположение центра масс относительно головки рельса hц =2,0 м.
2. Рассчитать коэффициент запаса устойчивости колесной пары против следа рельсов. Исходные данные: масса машины mм =80т, боковая нагрузка на типовую ходовую тележку Fб = 250кН.
3. Определить силу тяги локомотива на передвижение прицепной машины. Исходные данные: масса машины mм =120 т, сопротивление от рабочих органов = Wро=100кН, требуемая скорость движения машины υm = 7,0 км/ч.

4. Рассчитать касательную силу тяги самоходной путевой машины циклического действия. Исходные данные: масса машины mм =40 т, время разгона машины tр = 2с, длина пути разгона – lр = 0,8 м.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 4. Подвижной состав для перевозки, выгрузки и дозирования сыпучих путевых материалов, машины для содержания и ремонта земляного полотна, машины и поезда для очистки пути от снега, машины для сборки и разборки рельсовых звеньев»

1. Рассчитать затраты мощности подбивочного блока на уплотнение балласта. Исходные данные: частота и амплитуда колебаний лопаток подбоек соответственно равны ν = 35 Гц, Sa =4 мм, скорость обжатия балласта υобж= 100мм/с, величины раскрытия Lр, сжатия Lсж и заглубления лопаток подбоек под основание шпал z принять по прототипу (машина Duomatic).
2. Проверьте возможность достижения высокой степени уплотнения и качественного формирования зон уплотнения балласта машины непрерывного действия. Исходные данные: рабочая скорость машины υм= 2,0 км/ч, частота и амплитуда колебаний подбивочных виброплит равны ν = 35 Гц, Sa =5 мм, выправочная подъемка пути – hn = 50 мм.
3. Рассчитать затраты мощности привода подбивочной виброплиты при уплотнении балласта. Исходные данные: частота и амплитуда колебаний соответственно равны ν = 35 Гц, Sa = 5 мм, возмущающая сила дебалансов – Fв = 200 кН, рабочая скорость машины – υм =2,0 км/ч.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути»

Объем работ по текущему содержанию железнодорожного пути по выправке пути выполняется дистанцией пути. Технические эксплуатационные условия дистанции пути: средний пропущенный тоннаж 450 млн т брутто, протяженность кривых участков пути на дистанции 25%, протяженность прямых участков пути 75%, грузонапряженность дистанции пути 85 млн т брутто. Определите количество электростанций, если на дистанции 16 бригад по неотложным работам, 16 бригад по планово-предупредительным работам, 4 электростанции - на участках и одна электростанция в резерве дистанции пути.

3.4 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин»

1. Составьте технологическую карту обслуживания привода путевой машины СЗП-600Р

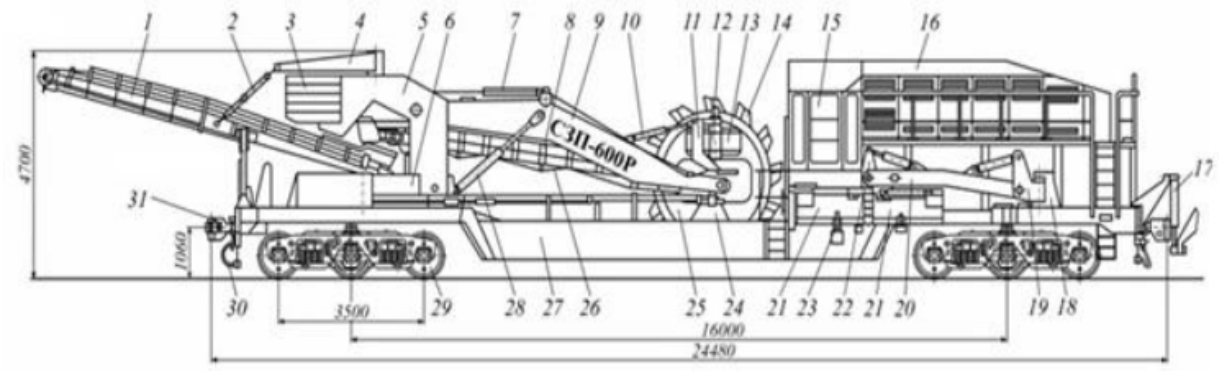

Рис. 1.6. Конструктивная схема машины СЗП-600Р:
1, 8 и 26 – разгрузочный, основной и очистной конвейеры; 2 – механизм наклона разгрузочного конвейера; 3 – противовес; 4 – поворотная укосина; 5 – поворотная клеть; 6 – основание клети; 7 – механизм поворота ротора в плане; 9 – стрела; 10 – гидроцилиндр наклона ротора; 11 и 13 – кронштейны наклона и закрепления рамы ротора; 12 – ось горизонтального поворота ротора; 14 – многоковшовый бескамерный ротор; 15 – кабина управления; 16 – отсек насосной станции и аппаратов управления; 17 – опорный механизма; 18 – кронштейн; 19 – корневая часть; 20 – балка; 21 – отвалы плуга; 22 – поворотный кронштейн плуга; 23 – транспортные упоры плуга; 24 – опорный кронштейн ротора; 25 – рама ротора; 27 – рама машины; 28 – гидроцилиндры наклона стрелы ротора; 29 – ходовые тележки; 30 – тормозная система; 31 – автосцепки

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути»

Опишите схему работы машины УМ-С

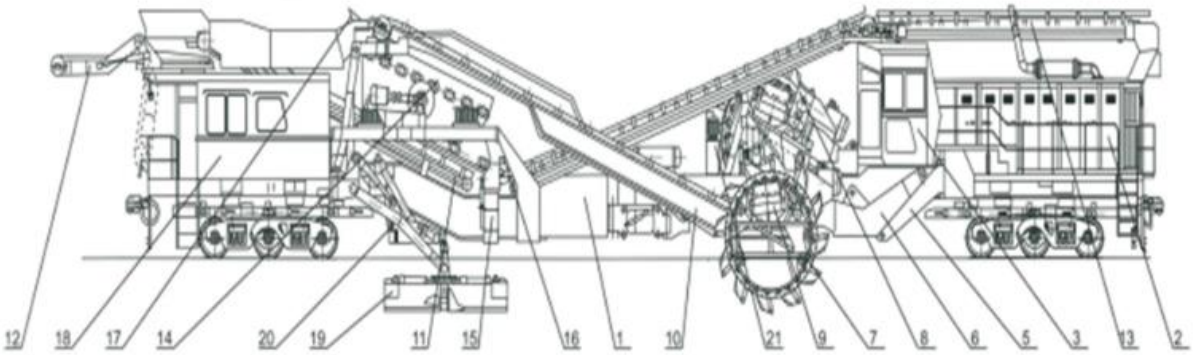

Рис. 1.4. Конструктивная схема уборочной машины УМ-С:
1 – рама; 2 – дизель-генератор; 3 – кабина управления передняя; 4 – бак топливный расходный; 5 – балка поворотная роторного устройства; 6 – балка подъемная роторного устройства; 7 – ротор; 8 – привод ротора; 9 – конвейер ротора; 10 – конвейер вырезанного балласта; 11 – конвейер загрязнителей; 12 – конвейер поворотный; 13 – конвейер чистого щебня; 14 – грохот; 15 – бункер–распределитель; 16 – лоток-заслонка бункера; 17 – лоток-заслонка конвейера; 18 – кабина управления; 19 – плуг; 20 – бак топливный основной; 21 – гидростанция

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути»

1. Объясните понятие «механизация производства». В чём «механизация» отличаются от автоматизации?
2. Приведите примеры ручного путевого инструмента. Для выполнения каких работ он используется? Что такое инструмент строгого учёта? В чём преимущества и недостатки автономного путевого инструмента?
3. Назовите преимущества и недостатки электроинструмента, сферы его применения. Какие автономные инструменты дублируют функции электрического ручного инструмента?
4. Назовите преимущества и недостатки гидравлического путевого инструмента. Какие автономные инструменты дублируют функции гидравлического инструмента? Каковы сферы его применения?
5. Назовите преимущества и недостатки путевого инструмента с приводом от ДВС. Каковы сферы его применения?
6. По каким признакам можно классифицировать путевые машины?
7. Приведите примеры машин для работ по замене рельсо-шпальной решётки и глубокой очистки балласта.
8. Назовите машины, которые могут быть использованы при капитальном ремонте пути. Какие машинные комплексы можно сформировать из этих машин?
9. Сформулируйте понятие машинного комплекса, приведите примеры. Какая машина комплекса является ведущей?
10. Приведите примеры машин для работ по выправке пути в плане, профиле и по уровню.

Работы, проводимые студентами в лаборатории, для освоения навыков применения путевого инструмента

Для освоения студентами основных приемов по работе с путевым инструментом в лаборатории следует произвести отдельные виды работ из технологической карты:

1. Измерение величины стыковых зазоров с помощью ПШВ и КОРа.

2. Ослабление гаек стыковых болтов на одном стыке.

3. Установка гидравлического разгоночного прибора.

4. Изменение величины стыкового зазора на 10 мм, фиксация изменения с помощью ПШВ н КОР.

5. Снятие гидравлического разгоночного прибора.

6. Затяжка гаек стыковых болтов.

7. Студентам в лаборатории также следует произвести определяющий тип работ расчет по индивидуальным заданиям. Следует определить, какой тип работ следует выполнить на участке, разгонку или регулировку стыковых зазоров.

3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 1. Машины и комплексы для путевого хозяйства. Путевая машина как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 2. Энергоснабжение и приводы путевых машин	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 3. Машины для балластировки и подъемки пути, машины для очистки призмы, машины для укладки и разборки пути. Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 4. Подвижной состав для перевозки, выгрузки и дозирования сыпучих путевых материалов, машины для содержания и ремонта земляного полотна, машины и поезда для очистки пути от снега, машины для сборки и разборки рельсовых звеньев	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 5. Механизированный инструмент для путевых работ, оборудование для диагностики пути	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык	4 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 50 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. По способу выполнения работ путевые машины бывают:

а. циклического действия;
б. непрерывного действия;
в. непрерывно-циклического действия;
г. ручного действия.

2. Какие машины относятся к машинам цикличного действия?
а. ЭЛБ-3м
б. ВПР
в. ВПРС
г. УК -25/18
д. УК -25/СП

е. ПРСМ
ж. РОМ
з. БУМ

3. Какие машины относятся к машинам непрерывного действия?
а. ЭЛБ-3м
б. ЩОМ
в. УК -25/18
г. ВПО-3000
д. ПРСМ
е. РОМ
ж. RM-80

4. Какие машины относятся к машинам непрерывно-цикличного действия?
а. ЭЛБ-3м
б. ВПР- 09-3Х
в. УК -25/18
г. DUOMATIK – 09-32.

5. Какие машины относятся к самоходным путевым машинам?
а. ЭЛБ- 4
б. ПМГ
в. ВПР
г. ВПРС
д. РОМ
е. ВПО-3000
ж. ПРСМ
з. RM-80
и. МПРС

6. Какие машины относятся к несамоходным путевым машинам?
а. ЭЛБ- 4
б. ПМГ
в. ВПО-3000
г. ВПРС
д. УК-25/18
е. УК -25/СП
ж. ПРСМ

7. Выберете машины для ремонта и содержания земляного полотна:
а. МНК
б. КОМ
в. СС – 1
г. ДСП
д. СЗП-600
е. RM-80

8. Для каких целей используется машина МКТ ?
а. Для укладки пути
б. Для расчистки и уборки снега
в. Для очистки и нарезки кюветов

9. Сколько шпал способен подбивать UNIMAT 08-275 3S а один цикл?
а. 2

б. 1
в. 3

10. Какая машина используется для укладки пути?
(введите пропущенные буквы и цифры) __-__/9-18

11. Для выправочно-подбивочно-рихтовочных работ на стрелочных переводах используется машина _____-02.

12. Какой машине требуется вагон-прикрытие при переводе в транспортное положение?
____-600

13. На каком расстоянии запрещено находиться впереди или сзади поднимаемого звена рельсошпальной решетки?
___ метров.

14. Напишите название машины, приведенной на фото:
_____-1200.

15. Напишите название рабочего органа щебнеочистительной машины _____.

16. На каком расстоянии нельзя находиться у тягового стального каната лебедки при перетяжке пакетов звеньев?
ближе _____ метров.

17. На какое расстояние положено отходить в сторону от работающего путевого струга?
____ метров

18. До каких пор разрешается продолжать движение поезду, проследовавшему светофор с красным (или погасшим) огнём, на котором включён пригласительный сигнал?
а. До следующего _____ огражденного данным светофором

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Конструкция пути. Основные элементы и их характеристики. Состав путевых работ.

2. Комплексная механизация путевых работ. Варианты схем производства работ.
3. Классификация путевых машин.
4. Экипажная часть путевых машин. Устройство и назначение элементов ходовой тележки. Выбор типовой тележки.
5. Экипажная часть путевой машины. Автосцепка, типы, назначение, устройство.
6. Тормозное оборудование путевых машин. Рычажная передача, устройство, принцип действия.
7. Вписывание путевой машины в габарит подвижного состава. Определение размеров поперечного сечения машины.
8. Проверка прохождения путевой машиной кривой и горки. Расчётные схемы, критерии оценки проходимости машин
9. Поперечная устойчивость путевой машины. Расчетная схема, критерии оценки устойчивости машины.
10. Динамическое вписывание путевой машины в кривую. Схемы вписывания, вариант расчетной схемы, критерии оценки вписывания машины.
11. Сопротивления передвижению прицепных и самоходных путевых машин. Условия обеспечения движения машины в рабочем и транспортном режимах.
12. Варианты энергоснабжения самоходных и прицепных путевых машин.
13. Принципиальная схема привода рычажной передачи самоходных и прицепных путевых машин.
14. Силовая передача самоходной путевой машины (ВПР, Duomatic). Структурная схема, элементы передачи и их назначение.
15. Производственно-технологические требования к машинам.
16. Двухпролетные балластеры типа ЭЛБ. Устройство, технология работы.
17. Геометрическая схема двухпролетного балластера и его эксплуатационные свойства.
18. Дозаторы ЭЛБ. Устройство, принцип действия.
19. Определение геометрических параметров дозатора балластировочных машин.
20. Силы, действующие на дозатор. Расчет частей дозатора на прочность.
21. Основы расчета механизмов дозатора.
22. Путеподъемные устройства ЭЛБ. Схемы, принцип действия. Рельсовые захваты.
23. Определение усилий вывешивания и сдвига путевой решетки.
24. Основы расчета механизмов путеподъемного устройства.
25. Тяговый расчет балластеров.
26. Основные направления совершенствования балластировочных машин.
27. Техника безопасности при работе балластеров.
28. Физические основы процесса очистки. Требования к машинам.
29. Щебнеочистительные машины типа СЧ-601, RM-2002. Устройство, технология работы. Производительность.
30. Определение основных параметров выгребного устройства СЧ-601, RM-2002.
31. Мощность привода выгребного устройства СЧ-601, RM-2002.
32. Щебнеочистительные машины с центробежным способом очистки щебня (ЩОМ-4М). Устройство, технология работы.
33. Направления совершенствования машин.
34. Техника безопасности при работе щебнеочистительных машин.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

Задача №1. Определить количество колесных пар в ходовой тележке путевой машины. Исходные данные: масса машины mм =120т, расстояние от тележки до центра масс – bт =15 м, рабочая нагрузка машины – Fв = 200кН.

Задача №2. При вписывании машины в габарит подвижного состава определить ее максимальную ширину в заданном сечении. Исходные данные: Габарит – Т, база машины – lm = 15 м, высота расположения сечения hc = 3,0м, расстояние от ходовой тележки lc = 5 м.

Задача №3. При вписывании машины в габарит подвижного состава определить максимально

возможную длину ее консольной части. Исходные данные: габарит 1-Т, база машины lm =12 м, высота расположения консоли конструкции машины относительно уровня головки рельса – hк =3,5 м.
Задача №4. Проверить возможность прохождения машины в кривой в сцепе с эталонной подвижной единицей. Исходные данные: база машины – lm =12,0 м, тележки – двухосные, расстояния между центрами автосцепок la =16,0 м, радиус S-образной кривой – Rp = 500м.
Задача №5. Проверить возможность прохождения машиной кривого участка пути с заданной скоростью. Исходные данные: транспортная скорость машины – υm= 80 км/ч, тележки – двухосные типовые, масса машины mм =70 т, радиус кривой Rp =1000м.

3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Задача№1. Проверьте возможность достижения высокой степени и качественного формирования зон уплотнения балласта подбивочными органами машины циклического действия. Исходные данные: производительность машины Пр = 1200 шп/ч, время на заглубление подбоек и на обжатие балласта соответственно равны tз = 0,04 Тц, tоб =0,35 Тц (где Тц - время цикла, с), выправочная подъемка пути hп = 30 мм, величину обжатия балласта принять по прототипу (машина Duomatic)
Задача №2. Составить расчетную схему к определению сил сопротивления балласта внедрению подбоек. Рассчитать требуемую силу механизма заглубления подбивочного блока. Исходные данные: величина заглубления лопаток подбоек под основание шпал hз = 300 мм, размеры лопаток подбоек принять по прототипу (машина Duomatic).
Задача №3. Рассчитать затраты мощности подбивочного блока на уплотнение балласта. Исходные данные: частота и амплитуда колебаний лопаток подбоек соответственно равны ν = 35 Гц, Sa =4 мм, скорость обжатия балласта υобж= 100мм/с, величины раскрытия Lр, сжатия Lсж и заглубления лопаток подбоек под основание шпал z принять по прототипу (машина Duomatic).
Задача №4. Проверьте возможность достижения высокой степени уплотнения и качественного формирования зон уплотнения балласта машины непрерывного действия. Исходные данные: рабочая скорость машины υм= 2,0 км/ч, частота и амплитуда колебаний подбивочных виброплит равны ν = 35 Гц, Sa =5 мм, выправочная подъемка пути – hn = 50 мм.
Задача № 5. Рассчитать затраты мощности привода подбивочной виброплиты при уплотнении балласта. Исходные данные: частота и амплитуда колебаний соответственно равны ν = 35 Гц, Sa = 5 мм, возмущающая сила дебалансов – Fв = 200 кН, рабочая скорость машины – υм =2,0 км/ч.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Терминологический диктант	Терминологический диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему терминологического диктанта, количество заданий в терминологическом диктанте, время его выполнения
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Путевые машины»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. ……. 2. ……. 3. ……. 4. …….		