

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «07» июня 2021 г. № 78

**Б1.В.ДВ.05.02 Машины и гибкие технологии вагоноремонтных  
предприятий**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 9, курсовая работа 9

заочная форма обучения:

зачет 6, курсовая работа 6

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>		
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>		
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

УП – учебный план.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры

А.А. Тармаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от 04.06.2021 г. № 9.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Тармаев

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся представлений о конструировании и проектировании новых машин и механизмов, обеспечивающих применение гибких технологий, повышение качества и эффективности ремонта вагонов и производственной мощности вагоноремонтных предприятий
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	приобретение навыков конструирования и расчета технологических и подъемно-транспортных машин с гибким циклом функционирования
2	приобретение навыков проведения технологического аудита по оценке скрытых резервов производства и технической подготовки производства для разработки и внедрения гибких технологий ремонта вагонов

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.44 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов
2	Б1.О.55 Производство и ремонт грузовых вагонов
3	Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплиной Б1.О.48 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПКС-1 Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПКС-1.3 Способен выбирать технологии, оборудование и способы выполнения работ участком производства по устранению неисправностей грузовых вагонов /пассажирских вагонов и механизмов	<b>Знать:</b> методы расчета грузонесущих, кинематических и исполнительных модулей машин
		<b>Уметь:</b> разрабатывать методику и алгоритм расчета машин или модулей в соответствии разработанной конструкции, принципа действия и условий применения при ремонте вагонов; выбирать гибкие технологии ремонта деталей и узлов вагонов на вагоноремонтных предприятиях
		<b>Владеть:</b> методами анализа и критериями оценки эффективности использования производственного потенциала вагоноремонтных предприятий, гибких технологий ремонта деталей и узлов вагонов и технических параметров машин вагоноремонтного производства

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Очная форма				Курс/сессия	Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы					Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Технологический аудит вагоноремонтного производства	9					6/Устаровочная					ПКС-1.3

1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 1	9				8	6/Устаровочная				20	
1.2	Сущность, принципы и проблемы автоматизации производства. Методы оценки технического уровня производства.	9	4	2			6/Устаровочная	0,5	0,5			
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Конструкция и расчет модулей машин</b>	9					6/Устаровочная					ПКС-1.3
2.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 2	9				8	6/Устаровочная				10	
2.2	Объекты автоматизации	9	2	4	4		6/Устаровочная	1	1	1		
2.3	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 2	9				8	6/Устаровочная				10	
2.4	Проектирование объектов автоматизации	9	2	2	4		6/Устаровочная	0,5	0,5	0,5		
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Принципы и правила проектирования машин</b>	9					6/Устаровочная					ПКС-1.3
3.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 3	9				10	6/Устаровочная				10	
3.2	Классификация систем автоматического управления	9	2	2	4		6/Устаровочная	0,5	0,5	0,5		
3.3	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 3	9				9					10	
3.4	Разомкнутые и замкнутые системы автоматического регулирования Динамические свойства, устойчивость и качество автоматических систем	9	4	4	2							
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Разработка алгоритма гибкой организации выполнения технологического процесса при ремонте детали или узла вагона с применением предлагаемой конструкции машины</b>	9					6/Устаровочная					ПКС-1.3
4.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				14	6/Устаровочная				22	

	раздела 4											
4.2	Автоматы и автоматические линии	9	2	2	4		6/Установочная	1	1	2		
4.3	Методы построения схем САУ											
	Курсовая работа											
	<b>Зачет</b>	9					6/зима		4			ПКС-1.3

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

<b>5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>
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

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Болотин М.М., Иванов А.А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учеб. по специальности 23.05.03 "Подвижной состав ж. д."	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2016	35
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Болотин М.М., Осинковский Л.Л.	Автоматизация производственных процессов при изготовлении и ремонте вагонов: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1989	34
6.1.2.2	Болотин М.М., Новиков В.Е.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2004	90
6.1.2.3	Мачульский И.И.	Робототехнические системы и комплексы: Учебное пособие для вузов	М.: "Транспорт", 1999	39
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Н.Н. Пашков, Д.В. Морозов	Гидропривод и средства гидроавтоматики: Лабораторный практикум	ИрГУПС, 2010	150
6.1.3.2	Н.Н. Пашков, Д.В. Морозов	Пневмопривод и средства автоматизации: Лабораторный практикум	ИрГУПС, 2010	150
6.1.3.3	Тармаев А.А., Морозов Д.В.	Разработка системы автоматизации технологического процесса ремонта деталей или узла вагона: метод. указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов»	Иркутск: ИрГУПС, 2016	89
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				

6.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрено
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрено

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий Е-202 (8 лабораторных стендов)
4	Учебная аудитория для проведения практических занятий Е-202
5	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

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить 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 и наиболее часто употребляемые формулы

	<p>дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. 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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий, связанных с организацией доступной среды на транспорте. 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.</p> <p>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.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Лабораторное занятие	<p>На лабораторных занятиях важно понимание обучающимися таких фундаментальных понятий как «цель работы», «выводы» из полученных результатов, рекомендации по их использованию.</p> <p>Порядок проведения лабораторного занятия: текущий контроль подготовленности студентов к выполнению конкретной лабораторной работы, выполнения ее задач, подготовка индивидуального отчета о проделанной работе и защита его перед преподавателем. Выполнение лабораторной работы оценивается преподавателем</p>
Курсовая работа	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции)</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же 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). 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Обучающиеся очной и заочной форм обучения выполняют курсовую работу (КР). Номер варианта курсовой работы соответствует двум последним цифрам учебного номера (шифра) обучающегося. Курсовая работа должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в учебно-методическом</p>

	<p>пособии «Разработка системы автоматизации технологического процесса ремонта деталей или узла вагона».</p> <p>Перед выполнением курсовой работы обучающийся должен изучить теоретический материал. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде</p>
<p>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</p>	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.В.ДВ.05.02 Машины и гибкие технологии вагоноремонтных  
предприятий**

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

ИРКУТСК

## 1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задач 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 машины и гибкие технологии вагоноремонтных предприятий участвует в формировании компетенций:

ПКС-1. Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>					
1	1-2	Текущий контроль	Тема: «Основные понятия, термины и определения»	ПКС-1.3	Дискуссия
2	3-5	Текущий контроль	Тема: «Классификация объектов автоматизации»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
3	6-8	Текущий контроль	Тема: «Системы автоматического управления»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
4	9-13	Текущий контроль	Тема: «Автоматы и автоматические линии»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
5	14-16	Текущий контроль	Тема: «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов»	ПКС-1.3	Дискуссия
6	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1-5	ПКС-1.3	Собеседование (устно)

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

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 6, сессия установочная</b>					
1		Текущий контроль	Тема: «Основные понятия, термины и определения»	ПКС-1.3	Дискуссия
2		Текущий контроль	Тема: «Классификация объектов автоматизации»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
3		Текущий контроль	Тема: «Системы автоматического управления»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
4		Текущий контроль	Тема: «Автоматы и автоматические линии»	ПКС-1.3	Дискуссия Защита лабораторных работ
5		Текущий контроль	Тема: «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов»	ПКС-1.3	Дискуссия
6		Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1-5	ПКС-1.3	Собеседование (устно)

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

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования. 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.

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно 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	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Темы типовых заданий на курсовую работу
3	Зачет	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 к зачету

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	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
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на	Базовый

	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	
	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
«не зачтено»	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	Компетенции не сформированы

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«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
	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)
	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
«незачтено»	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

#### Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы; – курсовая работа выполнена самостоятельно;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;</li> <li>– проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;</li> <li>– теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;</li> <li>– в курсовой работе широко используются материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);</li> <li>– широко представлен список использованных источников по теме работы;</li> <li>– приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы;</li> <li>– по своему содержанию и форме курсовая работа соответствует всем предъявленным требованиям</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний;</li> <li>– содержание курсовой работы в целом соответствует заявленной теме;</li> <li>– курсовая работа написана самостоятельно;</li> <li>– в докладе и ответах на вопросы основные положения курсовой работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;</li> <li>– теоретические положения сопряжены с практикой;</li> <li>– представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;</li> <li>– практические рекомендации обоснованы;</li> <li>– приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;</li> <li>– составлен список использованных источников по теме курсовой работы</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний;</li> <li>– имеет место определенное несоответствие содержания курсовой работы заявленной теме;</li> <li>– в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но, имеются не точные или не полностью правильные ответы;</li> <li>– нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;</li> <li>– теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний;</li> <li>– содержание курсовой работы не соответствует ее теме;</li> <li>– в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы;</li> <li>– курсовая работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;</li> <li>– курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер</li> </ul>

### **3. 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**

#### **3.1**

#### **Типовые темы курсовых работ**

Вар.1 Автоматизация обмывки тележек грузовых вагонов.

Вар.2 а) Автоматизация обмывки мелких деталей буксовых узлов

б) Автоматизация обмывки деталей автосцепного устройства.

Вар.3 а) Автоматизация подачи роликов подшипников на монтаж

б) Автоматизация подачи осей колесных пар в оперативный склад

Вар.4 а) Автоматизация загрузочного устройства для вагонов

б) Автоматизация загрузочного устройства для тележек

Вар.5 Автоматизация подъемно-поворотного круга колесных пар

Вар.6 Автоматизация подачи колес в оперативный склад

Вар.7 Автоматизация загрузочного устройства рам тележек

Вар.8 Автоматизация конвейера перемещения тележек по позициям

Вар.9 Автоматизация конвейера перемещения вагонов по позициям

Вар.10 Автоматизация конвейера ремонта корпусов букс

Вар.11 Автоматизация подачи колесных пар на ремонтные позиции с гравитационного накопителя

Вар.12 Автоматизация тормозного устройства для выкатки тележек

Вар.13 Автоматизация загрузочного устройства для осей колесных пар

Вар.14 Автоматизация конвейера для перемещения тележек.

Вар.15 Автоматизация поворотного круга.

### **3.2 Темы лабораторных работ**

1. Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам.
2. Исследование режимов работы объемного насоса. Характеристики насоса.
3. Изучение работы пневматических распределителей.
4. Характеристики дросселя.
5. Пневматические цилиндры одностороннего действия.
6. Схемы управления пневматическим цилиндром одностороннего действия с применением распределителей.
7. Характеристики гидроцилиндра.
8. Пневматические цилиндры двустороннего действия.
9. Схемы управления пневматическим цилиндром двустороннего действия с применением распределителей.
10. Схемы пневмоприводов с дискретным управлением по положению.
11. Применение конечных выключателей в схемах.
12. Исследование зависимости коэффициента полезного действия гидромотора от скорости вращения вала.

### **3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету**

1. Сущность и цель автоматизации производства
2. Определение целесообразности автоматизации.
3. Методы оценки уровня и степени механизации и автоматизации.
4. Оценка технического уровня производства.
5. Типовые технологические объекты управления.
6. Типовые управляемые объекты на вагоноремонтном предприятии.
7. Объекты автоматизации при изготовлении и ремонте вагонов.
8. Критерии выбора объекта автоматизации.
9. Правила и этапы проектирования автоматизированных систем управления.
10. Технические и эргономические требования на автоматические машины.
11. Математические модели машин и методы их построения.
12. Основные средства САР и их характеристики.
13. Структурные схемы автоматических машин и линий.
14. Разомкнутые системы автоматического регулирования.
15. Замкнутые системы автоматического регулирования.
16. Программноносители разомкнутых систем управления отдельными циклами машин.

17. Типовые динамические звенья.
18. Устойчивость и качество линейных САУ: понятие устойчивости, критерии устойчивости, параметры переходного процесса, точность регулирования.
19. Транспортные и поворотные устройства в системах автоматизации производства и ремонта вагонов.
20. Манипуляторы и промышленные роботы в системах автоматизации производства и ремонта вагонов.
21. Силовые пневматические приводы в системах подвижного состава и вагонном хозяйстве.
22. Силовые гидравлические приводы в системах подвижного состава и вагонном хозяйстве.
23. Силовые электрические приводы в системах подвижного состава и вагонном хозяйстве.
24. Принципиальные схемы пневматических автоматических систем (на примере систем вагонов и систем, используемых в вагонном хозяйстве).
25. Принципиальные схемы гидравлических автоматических систем (на примере систем вагонов и систем, используемых в вагонном хозяйстве).
26. Электрические принципиальные схемы автоматических систем (на примере систем вагонов и систем, используемых в вагонном хозяйстве).
27. Средства автоматизированного контроля параметров ходовых частей вагонов.
28. Система автоматизации процессов очистки и обмывки вагонов и их узлов.
29. Автоматизация технологических процессов сборки вагонов.
30. Автоматизация процесса ремонта колесных пар и буксовых узлов вагонов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Обучающийся предоставляет отчет о выполненной лабораторной работе, содержащий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тему работы;</li> <li>- дату проведения работы;</li> <li>- цель работы;</li> <li>- состав экспериментальной установки;</li> <li>- таблицы с результатами экспериментов;</li> <li>- графики исследуемых процессов;</li> <li>- выводы по работе.</li> </ul>
Курсовая работа	Обучающийся предоставляет выполненную, согласно методическим указаниям, курсовую работу содержащую пункты задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка системы автоматизации технологического процесса;</li> <li>- расчет параметров технологического процесса;</li> <li>- определение параметров цикла работы установки;</li> <li>- алгоритм работы установки;</li> <li>- расчет приводов и их выбор;</li> <li>- подбор элементов управления.</li> </ul>



Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету, обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

