

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

УТВЕРЖДЕНО  
приказом ректора  
от «31»мая 2019 г. № 377-1

**Б1.В.ДВ.07.01 Техническое оснащение предприятий по ремонту и  
производству подвижного состава**  
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. –2

Формы промежуточной аттестации в семестрах

Часов по учебному плану –72

зачет 8

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17	17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

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



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	Обучение основам технического оснащения предприятий на этапах организации производства, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, научным методам оптимальной системы оснащения
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение основ технического оснащения предприятий по производству техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
2	освоение научных методов построения оптимальной системы технического оснащения предприятий по производству, обслуживанию и ремонту подвижного состава

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Б1.О.24 Организация и управление производством	
Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.55 Производство и ремонт подвижного состава
2	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика

<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>
<b>ПКС-1</b> Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава	<b>ПКС-1.1</b> Способен производить оценку необходимого оборудования, оснастки, режущего и ручного инструмента, программного обеспечения при проведении и проектировании процессов ремонта и производства подвижного состава	<b>Знать:</b> техническое оснащение предприятий производства и ремонта подвижного состава, регламентируемое нормативной документацией
		<b>Уметь:</b> составлять техническое задание на необходимое оборудование
		<b>Владеть:</b> навыками формирования перечня необходимого оборудования для производства и ремонта подвижного состава

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Часы				Код индикатора достижения компетенции
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	<b>Раздел 1. Порядок планирования, учет и нормирование оснащенности ремонтных предприятий подвижного состава</b>						<b>ПКС-1.1</b>
1.1	Введение в дисциплину. Основные понятия, термины и определения. Перспективы развития уровня оснащенности. Внедрение инновационных средств оснащенности.	8	2				
1.2	Производственный и технологический процессы ремонтных предприятий подвижного состава /Лаб/	8			2	2	
	<b>Раздел 2. Технологическая и метрологическая</b>						<b>ПКС-1.1</b>

	<b>оснащенность</b>					
2.1	Производство и ремонт конструкций, узлов и деталей механической части подвижного состава. Защитные покрытия подвижного состава и его деталей. Достижения науки и техники в области технологий производства и ремонта подвижного состава в России и за рубежом. /Лек/	8	2			
2.2	Изучение и классификация основных дефектов механической части подвижного состава. /Лаб/	8		4		
	<b>Раздел 3 Автоматизированное проектирование уровня оснащённости технологических процессов.</b>	8	4			<b>ПКС-1.1</b>
3.1	Методы выбора и расчета оборудования и технологических режимов. Техническое оснащение ремонтных депо и требования к выполнению технологий ремонта и обслуживания подвижного состава. Автоматизация оснащённости на основе статистических данных. /Лек/	8	2			
3.2	Расчет параметров оснащённости /Лаб/	8		2		
	<b>Раздел 4 Основные технологические процессы и их оснащённость. Выбор средств технологического оснащения сборочных процессов.</b>	8				<b>ПКС-1.1</b>
4.1	Нормативно-технические документы в области производства и ремонта подвижного состава. Разработка технологических процессов и оформление технологической документации. /Лек/	8	4			
4.2	Составление технологической карты ремонта узлов механической части подвижного состава. /Лаб/	8		2		
	<b>Раздел 5 Приемка и испытание подвижного состава. Испытательное и диагностическое оборудование.</b>	8				<b>ПКС-1.1</b>
5.1	Испытания и приемка подвижного состава при выпуске и после ремонта. Способы очистки деталей и узлов подвижного состава. Испытательное и диагностическое оборудование./Лек/	8	4			
5.2	Изучение и выбор оптимальных методов диагностического оборудования./Лаб/	8		4		
2.12	<b>Раздел 6 Принципы дефектоскопии. Оснащённость испытательным и диагностическим оборудованием предприятий по ремонту и производству подвижного состава.</b>	8				<b>ПКС-1.1</b>
2.13	Методы неразрушающего контроля. /Лек/	8	3			
	Акустический метод неразрушающего контроля. /Лаб/			3		
2.15	Подготовка к защите лабораторных работ	8			32	
2.16	Подготовка к зачету	8			6	

### **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**

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
---------	----------	---------------	-------------

	составители		год издания	в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1.	Собенин Л.А., Зайцев А.А., Чмыхов Б.А.	Организация, планирование и управление локомотиворемонтным производством: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	19
6.1.1.2	Иньков Ю.М., Феоктистов В.П., Шабалин Н.Г.	Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. транспорта	М.: Издательский дом МЭИ, 2011	100
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Б.А. Тушканов, Н.Г. Пушкарев, Л.А. Позднякова	Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации	М.: Транспорт, 1995	97
6.1.2.2	Петропавлов Ю.П.	Технология ремонта электроподвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	М.: Маршрут, 2006	47
<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	Ю.Н. Виноградов К.А. Стаценко Л.Д. Худояров	Ремонт и техническое обслуживание электроподвижного состава	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	150
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1 Руководство по эксплуатации локомотивов <a href="http://www.pomogala.pu/books/elektrovoz_lib_1-5.html">http://www.pomogala.pu/books/elektrovoz_lib_1-5.html</a>				
6.2.1	<a href="http://www.mssoftware.ru/">http://www.mssoftware.ru/</a>			
6.2..2	<a href="https://www.autodesk.ru/">https://www.autodesk.ru/</a>			
<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, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; 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	NASTRAN (Patran CAE Solid Modeling Class pack, MD Nastran Exterior Acoustics Team pack, Fatigue Complete Package Team pack) сетевая версия, УЧ. ПРОЦ. Сертификат RE008453ISR			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	КонсультантПлюс не коммерческая интернет-версия, <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_source=online&amp;utm_medium=button">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_source=online&amp;utm_medium=button</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Использование правовых и нормативных документов 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, Б301, Б302, Б306, Б206 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория Б301. Оснащение лаборатории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, проектор, экран.
4	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.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>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.</p> <p>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 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>
Лабораторное занятие	<p>Основными задачами лабораторных занятий являются: приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; приобретение опыта проведения эксперимента; овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; формирование умений обработки результатов проведенных исследований; анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов.</p> <p>Для всех лабораторных работ, составляются методические рекомендации или указания, содержащие описание лабораторной работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Техническое оснащение предприятий по ремонту и производству подвижного состава» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 38 часов по очной форме обучения.</p> <p>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>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</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.

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.07.01 Техническое оснащение предприятий по ремонту и  
производству подвижного состава**

## 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. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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 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 «Техническое оснащение предприятий по ремонту и производству подвижного состава» участвует в формировании компетенций:

ПКС-1 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава

#### 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>8 семестр</b>					
1	1-2	Текущий контроль	<b>Раздел 1. Порядок планирования, учет и нормирование оснащённости ремонтных предприятий подвижного состава</b>	ПКС-1.1	Реферат (письменно)
2	3-16	Текущий контроль	Раздел 2-6	ПКС-1.1	защита лабораторных работ
3	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-6	ПКС-1.1	Зачет (устно)

### 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. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или 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	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с	Темы лабораторных работ и требования к их защите

		использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
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 и практических заданий (билетов) 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
«отлично»	«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
«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»	«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**

Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

	сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1 Темы рефератов ???

1. Основные понятия и место САПР ТП в системе технологической подготовки производства, функции ТПП.

2. Технологическая унификация. Разновидности технологического проектирования. Функциональная схема САПР ТП.
3. Исходная информация о детали.
4. Представление условно-постоянной информации в САПР ТП.
5. Разработка принципиальной схемы технологического процесса.
6. Проектирование операций и дополнение маршрута ТП.

### 3.2 Темы лабораторных работ и требования к их защите

Ниже приведены перечень лабораторных работ по соответствующим темам.

Лабораторная работа №1. Производственный и технологический процессы ремонтных предприятий подвижного состава

Лабораторная работа №2. Изучение и классификация основных дефектов механической части подвижного состава

Лабораторная работа №3. Расчет параметров оснащенности

Лабораторная работа №4. Составление технологической карты ремонта узлов механической части подвижного состава.

Лабораторная работа №5. Изучение и выбор оптимальных методов диагностического оборудования

Лабораторная работа №6. Акустический метод неразрушающего контроля.

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету????

1. Раздел «Основы компьютерных технологий инженерного анализа»
  - 1.1. Что такое САД системы?
  - 1.2. Перечислите основные недостатки доводки конструкции без использования САЕ систем.
  - 1.3. Назовите традиционные этапы проектирования, характерные для технологии виртуального проектирования на КЭ-моделях.
  - 1.4. На каких основных моментах базируется разработка концепции проектирования изделий.
  - 1.5. Что такое САЕ системы?
  - 1.6. Назовите преимущества при проектировании с использованием САЕ систем.
  - 1.7. Что такое предварительное проектирование?
  - 1.8. Перечислите этапы технического проектирования.
  - 1.9. Назовите способы определения нагрузок при проектировании.
  - 1.10. Что такое проектирование силовой схемы?
2. Раздел «Реализация МКЭ в MSC Nastran»
  - 2.1. Перечислите виды испытаний при проектировании конструкций.
  - 2.2. В чем заключается организационная поддержка при КЭ проектировании.
  - 2.3. Перечислите типы балочных элементов.
  - 2.4. Приведите краткую характеристику элемента типа Rod.
  - 2.5. Приведите краткую характеристику элемента типа ShearPanel.
  - 2.6. Приведите краткую характеристику элемента типа Beam?
  - 2.7. Перечислите типы плоских элементов.
  - 2.8. Приведите краткую характеристику элемента типа Membrane.
  - 2.9. Что такое конечно-элементная сетка?

- 2.10. Перечислите способы построения конечно-элементной сетки оболочек.
- 2.11. Перечислите варианты моделирования разъемных соединений
- 2.12. Назовите условия нагрузки ферменных конструкций?
- 2.13. Перечислите методы моделирования ферменных конструкций.
- 2.14. Назовите виды нагрузок и граничных условий при конечно-элементном анализе.
- 2.15. Опишите алгоритм оптимизации системы MSC Natran.
- 2.16. Что такое коэффициент градиента целевой функции?
- 2.17. Назовите примеры задач оптимизации конструкции.
- 2.18. Что такое однокритериальная оптимизация?
- 2.19. Перечислите разновидности градиентного метода.
- 2.20. Что такое критерий оптимальности Куна-Такера.

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету**

Оценка умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, производится по результатам текущего контроля (защиты лабораторных работ).

## **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 оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Терминологический диктант	Терминологический диктант проводится во время лекционных занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на лекционном занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему ТД, количество заданий в ТД, время выполнения ТД
Реферат	Темы рефератов выдаются обучающимся на лекционных занятиях. Выполнение реферата производится обучающимися во время самостоятельной работы с использованием учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Преподаватель проверяет выполнение реферата на терминологическом диктанте.
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы, преподаватель дает задание по теме выполненной работы, для проверки знаний, умений и навыков. Если обучающийся выполняет задание, то лабораторная работа считается защищенной, если нет, то студент продолжает выполнение задания либо получает другое (по желанию).

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) 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 к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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 пользуется результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Зачет ставится при успешном прохождении текущего контроля обучающимся. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

