

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» мая 2020 г. № 268-1

Б1.Б. 32 Типаж и эксплуатация технологического оборудования

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки – «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава»

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 144

экзамен 6, курсовая работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	54	54
– лекции	18	18
– практические (семинарские)	36	18
Самостоятельная работа	54	54
Экзамен	36	36
Итого	144	144

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470.

Программу составил:
канд.техн.наук доцент кафедры ЭЖД

Е.М. Лыткина

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».
Протокол от «17» марта 2020 г. № 9.

И.о.зав. кафедрой, канд. техн. наук

Е.М. Лыткина

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1.1	закрепить и развить знания и умения, касающиеся технологической и проектно-конструкторской деятельности.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	дать необходимые знания для выполнения производственно-управленческой, организационно-технологической, проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской деятельности.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
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:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Б1.Б.09 Математика
2.1.2	Б1.Б.11 Физика
2.1.3	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Б1.Б.16 Сопротивление материалов
2.1.5	Б1.Б.17 Теория механизмов и машин
2.1.6	Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования
2.1.7	Б1.Б.21 Материаловедение
2.1.8	Б1.Б.22 Технология конструкционных материалов
2.1.9	Б1.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация

2.1.1 0	Б1.В.02 Конструкция и эксплуатационные свойства ТнТТМО
2.1.1 1	Б1.В.ДВ.10.01 Компьютерная графика в машиностроительном черчении
2.1.1 2	Б1.В.ДВ.10.02 Графическое оформление технической документации
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Б1.Б.34 Производственно-техническая структура предприятий
2.2.2	Б2.В.04(Пд) Практика преддипломная

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-38: способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	принципы действия и общее устройство локомотивов и их основных узлов
Уметь	определять производственную мощность и показатели работы предприятий по ремонту и эксплуатации подвижного состава
Владеть	методами оценки технического состояния локомотивного парка

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	организацию производственных процессов, основные принципы технического обслуживания и ремонта подвижного состава
Уметь	анализировать маршрутные технологии ремонта основных узлов и деталей подвижного состава
Владеть	методами расчета программы ремонта локомотивов, а также оценки качества выполняемых работ при ремонте локомотивов

Высокий уровень освоения компетенции

Знать	основы технологии ремонта подвижного состава и методы восстановления узлов и деталей
Уметь	оценивать качество работы основных подразделений локомотивного хозяйства
Владеть	навыками разработки и оформления технологической документации при ремонте и восстановлении узлов и деталей подвижного состава

ПК-43: владение знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	классификацию и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования отрасли
Уметь	выбирать и расставлять технологическое оборудование
Владеть	методами оценки технического состояния локомотивного парка

Базовый уровень освоения компетенции

Знать	основные функции, структуру и управление локомотивным хозяйством
Уметь	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов
Владеть	методами контроля и статистического регулирования технологических процессов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	систему технологической подготовки производства и технологической документации на ремонтном и эксплуатационном предприятиях
Уметь	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
Владеть	способами оценки качества работы подразделений локомотивного хозяйства и определения их основных технико-экономических показателей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций;
3.1.2	физико-механические характеристики материалов и методы их определения
3.1.3	типовые методы формирования структуры машин и их основных модулей
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать более прогрессивные технологические процессы по сравнению с существующими на предприятиях
3.2.2	разрабатывать, рассчитывать и конструировать оригинальные детали и узлы
3.2.3	грамотно оформлять текстовую и графическую конструкторскую документацию
3.3	Владеть:
3.3.1	методами выбора наиболее эффективных способов восстановления и ремонта деталей вагонов
3.3.2	современными методами разработки конструкторской документации в электронном виде и современными электронными расчетно-графическими программами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы предприятия				
1.1	Общая характеристика и классификация технологического оборудования. Структура технологического оборудования. Качество и надежность оборудования. Производительность технологического оборудования /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
1.2	Знакомство с общей методикой определения КПД электрической тяги. Расчет КПД электрической тяги. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
1.3	Знакомство с общей методикой определения КПД тепловозной тяги. Определение основных параметров тепловозного дизеля, полного КПД и мощности тепловоза. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
1.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-

					6.2.8
1.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
	Раздел 2. Устройство и принцип действия оборудования для ТО, диагностики и ремонта электроподвижного состава				
2.1	Оборудование для уборочно-моечных работ. Осмотровые сооружения и подъемное оборудование. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ. Электросварочное оборудование. Компрессоры. Оборудование для ТО отдельных систем. /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
2.2	Анализ профиля пути после проведения спрямления и приведения. Выбор расчетного и скоростного подъема. Расчет массы поезда по заданным параметрам. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
2.3	Общее понятие о тяговой характеристике. Пример расчета и построения тяговой характеристики тепловоза. Пример расчета и построения тяговой характеристики электровоза. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
2.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
2.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
	Раздел 3. Выбор и приобретение технологического оборудования				
3.1	Оценка механизации технологических процессов на ПТС. Выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС. Приобретение технологического оборудования. /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
3.2	Составление расчетной ведомости работы локомотивов на участке обращения для заданного графика движения. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
3.3	Расчет показателей использования локомотивов. /Пр/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
3.4	Составление графика оборота локомотивов. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
3.5	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8

3.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	5	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
Раздел 4. Монтаж оборудования					
4.1	Общие сведения и документация по монтажу оборудования. Предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки. Контроль качества монтажных работ /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
4.2	Составление графика оборота и именных расписаний работы локомотивных бригад, расчет их потребности. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
4.3	Расчет программы ремонтов, потребности ремонтных рабочих. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
4.4	Расчет требуемого количества ремонтных позиций, технологического оборудования, размеров и площадей мастерских основных депо. /Пр/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
4.5	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
4.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
Раздел 5. Техническая эксплуатация оборудования					
5.1	Общие положения. Эксплуатационная документация. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Анализ неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений конструктивных элементов оборудования /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
5.2	Исследование электромагнитных реле клапанного типа, применяемых на ЭПС. Регулировка уставки срабатывания реле. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
5.3	Исследование быстродействующего выключателя ВБ-021. Регулировка уставки срабатывания. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
5.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
5.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1–6.2.8
Раздел 6. Ремонт оборудования					

6.1	Общие положения о ремонте. Ремонтная документация. Планирование и организация ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта оборудования /Лек/	6	3	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
6.2	Исследование главного выключателя ВОВ-25-4М. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
6.3	Исследование токоприемника Л-13У. Снятие статического нажатия. /Пр/	6	2	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
6.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8
6.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	4	ПК-38 ПК-43	6.1.1.1–6.1.1.3, 6.1.2.1–6.1.2.4, 6.1.3.1, 6.2.1-6.2.8

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 данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются 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, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, В. Ф. Бухтеев ; ред. В. А. Четвергов	Техническая диагностика локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.- http://library.mii.ru/2014books/knigi/18/Chetvergov_vse.pdf http://umczdt.ru/books/37/2491/	М. : УМЦ ЖДТ, 2014	100 % online
6.1.1.2	С. В. Володин [и др.] ; ред. Ю. Е. Просви́ров, В. П. Феоктистов	Электрические железные дороги [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.- https://e.lanbook.com/book/35816	М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2010	100 % online
6.1.1.3	С. В. Володин [и др.] ; ред. Ю. Е. Просви́ров, В. П. Феоктистов	Электрические железные дороги [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2010	25

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
--	---------	----------	-------------------	--------

	составители			
6.1. 2.1	Ю.Д. Петров	Планирование в структурных подразделениях железнодорожного транспорта [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.	2008	32
6.1. 2.2	Э.Г. Бабенко, А.В. Лукьянчик	Материалы на железнодорожном транспорте [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. https://e.lanbook.com/book/58887#book_name	2013	100% онлайн
6.1. 2.3	А.С. Мазнев	Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов	2014	3/100% онлайн
6.1. 2.4	А.П. Зеленченко, Д.В. Федоров	Диагностические комплексы электрического подвижного состава [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. https://e.lanbook.com/reader/book/55392/#1	2014	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1. 3.1	В.И. Петуров, А.Ф. Голиков	Ресурсосберегающее управление технологическими процессами [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению контрольной работы http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C153_yim.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014	100% онлайн
6.1. 3.2	А. Г. Андривский	Типаж и эксплуатация технологического оборудования : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D67%2E05%2F%D0%90%2065%2D365169372%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 .	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2021	100 % online
6.1. 3.3	А. Г. Андривский ; рецензент Е. М. Лыткина	Типаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2021	100 % online

		электроподвижного состава". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E1%3D67%2E05%2F%D0%90%2065%2D676265987%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20.		
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irkups.ru/ (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umczdt.ru/books/ (после авторизации).			
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znanium.com (после авторизации).			
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).			
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://library.mii.ru/umc/umc/login (после авторизации).			
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : http://www.rzd			
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : http://denti.krw.rzd			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789			
6.3.1.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий)			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не используется			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Не используется			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7.1	Корпуса А, Т, Н, Л КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), учебно-наглядные пособия (презентации), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Мультимедийная аппаратура, электронные презентации, видеоматериалы, доска, мел, видеофильмы, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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. Уделить внимание следующим понятиям: классификация технологического оборудования; подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование; смазочно-заправочное оборудование; механизация технологических процессов ТО и ТР на эксплуатационных предприятиях; система ТО и ТР технологического оборудования.</p>
Практическое занятие	<p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических занятий. Анализ основной нормативной и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Конспектирование источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач. Устные выступления студентов по контрольным вопросам.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности; - подготовка к тестированию.
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»)</p>

<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.32 Типаж и эксплуатация технологического оборудования**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.32 Типаж и эксплуатация технологического
оборудования

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «*Типаж и эксплуатация технологического оборудования*» участвует в формировании компетенций:

ПК-38: способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования.

ПК-43: владением знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-38, ПК-43 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-38	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.32 Типаж и эксплуатация технологического оборудования	6	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	2
ПК-43	владением знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования	Б1.Б.32 Типаж и эксплуатация технологического оборудования	6	2
		Б1.В.ДВ.05.02 Системы жизнеобеспечения ТнТМО	4	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3 планируемыми результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-38	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для	Раздел 1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы предприятия	Минимальный уровень	Знать: принципы действия и общее устройство локомотивов и их основных узлов
				Уметь: определять производственную мощность и показатели работы предприятий по ремонту и эксплуатации подвижного состава

	идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Раздел 2. Устройство и принцип действия оборудования для ТО, диагностики и ремонта электроподвижного состава Раздел 3. Выбор и приобретение технологического оборудования Раздел 4. Монтаж оборудования Раздел 5. Техническая эксплуатация оборудования Раздел 6. Ремонт оборудования	Базовый уровень	Владеть: методами оценки технического состояния локомотивного парка
				Знать: организацию производственных процессов, основные принципы технического обслуживания и ремонта подвижного состава
				Уметь: анализировать маршрутные технологии ремонта основных узлов и деталей подвижного состава
			Высокий уровень	Владеть: методами расчета программы ремонта локомотивов, а также оценки качества выполняемых работ при ремонте локомотивов
				Знать: основы технологии ремонта подвижного состава и методы восстановления узлов и деталей
				Уметь: оценивать качество работы основных подразделений локомотивного хозяйства
ПК-43	владением знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования	Раздел 1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы предприятия Раздел 2. Устройство и принцип действия оборудования для ТО, диагностики и ремонта электроподвижного состава Раздел 3. Выбор и приобретение технологического оборудования Раздел 4. Монтаж оборудования Раздел 5. Техническая эксплуатация оборудования Раздел 6. Ремонт оборудования	Минимальный уровень	Знать: классификацию и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования отрасли
				Уметь: выбирать и расставлять технологическое оборудование
				Владеть: методами оценки технического состояния локомотивного парка
			Базовый уровень	Знать: основные функции, структуру и управление локомотивным хозяйством
				Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов
				Владеть: методами контроля и статистического регулирования технологических процессов
			Высокий уровень	Знать: систему технологической подготовки производства и технологической документации на ремонтном и эксплуатационном предприятиях
				Уметь: пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией

				Владеть: способами оценки качества работы подразделений локомотивного хозяйства и определения их основных технико-экономических показателей
--	--	--	--	---

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1	1	Текущий контроль	Тема 1.1. Общая характеристика и классификация технологического оборудования. Структура технологического оборудования. Качество и надежность оборудования. Производительность технологического оборудования	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
2	2	Текущий контроль	Тема 1.2. Знакомство с общей методикой определения КПД электрической тяги. Расчет КПД электрической тяги	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
3	3	Текущий контроль	Тема 1.3. Знакомство с общей методикой определения КПД тепловозной тяги. Определение основных параметров тепловозного дизеля, полного КПД и мощности тепловоза	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
4	4	Текущий контроль	Тема 2.1. Оборудование для уборочно-моечных работ. Осмотровые сооружения и подъемное оборудование. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ. Электросварочное оборудование. Компрессоры. Оборудование для ТО отдельных систем	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно).
5	5	Текущий контроль	Тема 2.2. Анализ профиля пути после проведения спрямления и приведения. Выбор расчетного и скоростного подъема. Расчет массы поезда по заданным параметрам	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно).
6	6	Текущий контроль	Тема 2.3. Общее понятие о тяговой характеристике. Пример расчета и построения тяговой характеристики тепловоза. Пример расчета и построения тяговой характеристики электровоза	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно).
7	7	Текущий контроль	Тема 3.1. Оценка механизации технологических процессов на	ПК-38 ПК-43 Разноуровневые задачи (письменно).

			ПТС. Выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС. Приобретение технологического оборудования		
8	8	Текущий контроль	Тема 3.2. Составление расчетной ведомости работы локомотивов на участке обращения для заданного графика движения	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
9	9	Текущий контроль	Тема 3.3. Расчет показателей использования локомотивов	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
10	10	Текущий контроль	Тема 3.4. Составление графика оборота локомотивов	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
11	11	Текущий контроль	Тема 4.1. Общие сведения и документация по монтажу оборудования. Предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки. Контроль качества монтажных работ	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
12	12	Текущий контроль	Тема 4.2. Составление графика оборота и именных расписаний работы локомотивных бригад, расчет их потребности	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
13	12	Текущий контроль	Тема 4.3. Расчет программы ремонтов, потребности ремонтных рабочих	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
14	13	Текущий контроль	Тема 4.4. Расчет требуемого количества ремонтных позиций, технологического оборудования, размеров и площадей мастерских основных депо	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
15	14	Текущий контроль	Тема 5.1. Общие положения. Эксплуатационная документация. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Анализ неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений конструктивных элементов оборудования	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
16	15	Текущий контроль	Тема 5.2. Исследование электромагнитных реле клапанного типа применяемых на ЭПС. Регулировка уставки срабатывания реле	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
17	15	Текущий контроль	Тема 5.3. Исследование быстродействующего выключателя ВВ-021. Регулировка уставки срабатывания	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
18	16	Текущий контроль	Тема 6.1. Общие положения о ремонте. Ремонтная документация. Планирование и организация ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта оборудования	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).

19	17	Текущий контроль	Тема6.2. Исследование главного выключателя ВОВ-25-4М.	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
20	18	Текущий контроль	Тема6.3. Исследование токоприемника Л-13У. Снятие статического нажатия.	ПК-38 ПК-43	Разноуровневые задачи (письменно).
21	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы предприятия Раздел 2. Устройство и принцип действия оборудования для ТО, диагностики и ремонта электроподвижного состава Раздел 3. Выбор и приобретение технологического оборудования Раздел 4. Монтаж оборудования Раздел 5. Техническая эксплуатация оборудования Раздел 6. Ремонт оборудования	ПК-38 ПК-43	Курсовая работа Разноуровневые задачи (письменно). Собеседование (устно). Тестирование (компьютерные технологии)

2 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	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: – 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;	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня

		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	
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые тестовые задания
4	Курсовой проект (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 групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)
5	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 (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Компетенции не сформированы

	рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	
--	---	--

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Курсовой проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются

	<p>более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.</p> <p>Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)</p>
--	---

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

Разноуровневые задачи (задания)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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 задания для курсовых работ

Рекомендуемая структура названия курсовой работы: «Выбор и расчет технологического оборудования».

Введение

1.1 Расчет количества стоил

1.2 Расчет длины стойловых участков

1.3 Расчет струйной моечной машины

1.4 Расчет открытого гаечного ключа

1.5 Расчет динамометрического гаечного ключа

1.6 Расчет универсального съемника

2. Расчет механизмов электромеханического подъемника

2.1 Расчет силовой винтовой передачи

2.2 Проверка на прочность поперечной балки

2.3 Определение параметров электродвигателя (мотора-редуктора) 2.4 Расчет мощности приводных двигателей кран-балки

3. Проектная часть. Построение плана цеха (участка) с расположением технологического оборудования.

Исходные данные для расчета выбираются из таблицы по двум последним цифрам шифра номера зачетной книжки.

Таблица – Исходные данные

Параметр	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$N_{ТЭП}$, ед.	100	50	150	300	70	80	85	90	350	11
Параметр	Предпоследняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$\sum L_{эл}$, 10^6 км	10	1	18	2	3	4	5	6	7	8
Серия тепловоза	ЧМЭЗ	2ТЭ10М	ТЭМ18Д	ЧМЭЗ	ТЭМ2					
Серия электрова	ВЛ85	ВЛ80Р	2ЭС5К	ЭС5К	ЭП1	ВЛ80Р		ВЛ85		

Принятые обозначения:

$N_{ТЭП}$ – эксплуатируемый парк тепловозов, ед;

$\sum L_{эл}$ – суммарный годовой пробег парка электровозов.

3.2 Типовые контрольные задания репродуктивного уровня

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня
по теме «Расчет программы ремонтов, потребности ремонтных рабочих»
Предел длительности контроля – 20 минут.
Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

Задание:

Определить программу ремонта локомотивов объеме ТР-3 для участка протяженностью 1000 км, межремонтные пробеги соответствуют серии электровоза ВЛ80Р. Число пар поездов в сутки 20 ед.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня
по теме «Расчет программы ремонтов, потребности ремонтных рабочих»
Предел длительности контроля – 20 минут.
Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

Задание:

Определить программу ремонта локомотивов объеме ТР-2 для участка протяженностью 1500 км, межремонтные пробеги соответствуют серии электровоза ВЛ80Р. Число пар поездов в сутки 25 ед.

3.3 Типовые контрольные задания реконструктивного уровня

Варианты заданий (30 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта задания реконструктивного уровня, предусмотренного рабочей программой.

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня
по теме «Расчет программы ремонтов, потребности ремонтных рабочих»

Задание:

Как изменится длина стойлового участка цеха депо при организации ремонта локомотивов 1,5ВЛ80Р и ВЛ85 в одном цехе.

Задание:

Рассчитать длину ремонтного стойла ТР3 для односекционного локомотива длиной 14 м.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Моечные машины. Классификация и принцип действия. Требования.
 2. Принципы проектирования ремонтно-технологического оборудования
 3. Привода разборочно-сборочного оборудования
 4. Оборудование для дефектации и комплектации деталей
- Классификация оборудования основного и вспомогательного производств
5. Разборочно-сборочное оборудование и его классификация
 6. Классификация способов восстановления деталей
 7. Устройства для дефектации деталей
 8. Оборудование для восстановления деталей давлением

9. Назначение и классификация контрольно-испытательного и обкаточного оборудования
10. Оборудование для нанесения лакокрасочных покрытий
11. Подъемно-осмотровое оборудование
12. Основной перечень оборудования электромашинного цеха
13. Моечные машины.
14. Технологическое оборудование, задействованное в процессе постановки локомотива на ремонт
15. Испытательные стенды.
16. Дать пояснения понятиям: стеллаж, накопитель, кантователь, защитный кожух.
17. Перечень типового технологического оборудования колесно-роликового цеха
18. Разборочное оборудование ремонтного производства
19. Приспособления и инструмент для определения размеров деталей..
20. Приборы и установки для определения скрытых дефектов деталей.
21. Оборудование для сварки и наплавки.
22. Оборудование для электрохимических способов восстановления.
23. Сушильное оборудование.
24. Оборудование для механизации и автоматизации окрасочных работ.
25. Механизмы передвижения, поворота и подъема груза.
26. Такелажное оборудование.
27. Сборочное оборудование ремонтного производства
28. Погружные моечные машины.
29. Оборудование для очистки деталей.
30. Приводы разборочно-сборочного оборудования.Скатоподъемник для замены колесно-моторного блока локомотива
31. Технологическая оснастка локомотивного депо.
32. Эстакады, смотровые канавы, приямки. Требования, особенности обустройства.
33. Оборудование для ввода и вывода локомотива из депо под низким напряжением.
34. Индукционные нагреватели.
35. Эстакады, смотровые канавы, приямки. Требования, особенности обустройства.
36. Назовите приспособления и инструмент для контроля отклонений осей и геометрической формы деталей в условиях ремонтного производства.
37. Охарактеризуйте источники питания при ручной сварке, сварке и наплавке под слоем флюса.
38. Оборудование для восстановления деталей давлением.
39. Состав оборудования для плазменного нанесения покрытий.
40. Испытательные стенды в ремонтном локомотивном депо.
41. Струйные моечные машины.
42. Разборочное оборудование ремонтного производства.
43. Стенд для испытания пружин рессорного подвешивания.
44. Оборудование для диагностики электрической изоляции.
45. Приведите классификацию и требования к окрасочному оборудованию
46. Классификация подъемно-осмотрового оборудования.
47. Оборудования для обточки колесных пар.
48. Смотровые и скатоопускные канавы для локомотивных депо.

3.5 Типовые тестовые задания

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей

трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

**Структура тестовых материалов по дисциплине
«Типаж и эксплуатация технологического оборудования»**

Компетенция	Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; ПК-9: способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов.	Раздел 1. Технологическое оборудование – составная часть производственно-технической базы предприятия	Технологическое оборудование	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Технологические процессы	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Производственно-техническая база предприятия	Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Раздел 2. Устройство и принцип действия оборудования для ТО, диагностики и ремонта электроподвижного состава	Моечное оборудование	Знания	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Сборочно-разборное оборудование	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Диагностическое оборудование	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Раздел 3. Выбор и приобретение технологического оборудования	Требования к технологическому оборудованию	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Технические характеристики технологического оборудования	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Жизненный цикл технологического оборудования	Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Раздел 4. Монтаж оборудования	Оборудование для монтажа и демонтажа	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Организация монтажных работ	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Технологическое оснащение цеха	Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Раздел 5. Техническая эксплуатация	Эксплуатационная надежность	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ

	оборудования	технологического оборудования		
		Модернизация оборудования	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Нестандартное оборудование	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
	Раздел 6. Ремонт оборудования	Техническое обслуживание оборудования	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Ремонт оборудования	Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Оценка технического состояния оборудования	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
			Итого	160 – ЗТЗ 160 - ОТЗ

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

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

*Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Норма времени – 30 мин.

Дополнительное требование – наличие калькулятора и справочных материалов.

1. К инструментам относят?
 - А) Молоток
 - Б) Ключ
 - С) Накопитель
 - Д) Контователь

2. От каких параметров зависит длина ремонтного стойла локомотива?

3. К ремонтно-технологической базе предприятия относят?
 - А) Административно-бытовые здания
 - Б) Производственные цеха
 - Г) Сооружения
 - Д) Технологическое оборудование

4. Назовите отличия инструмента от приспособления?
5. Моечные машины бывают?
 - А) Струйные
 - Б) Мониторные
 - В) Погружные

6. Отличие сборочных операций от монтажных?

7. К такелажному оборудованию относят?
 - А) Стропы
 - Б) Тросы и канаты
 - В) Таль
 - Г) Лебедка

8. Каково назначение транспортной тележки?
9. Под дефектацией деталей понимают?
- А) установление несоответствия размерам
 Б) выявление дефектов деталей
 Г) производство упаковки
10. Каково назначение приспособлений в технологическом процессе?
11. Какой крепеж применяется для фланцевых соединений при температурах менее 300С
1. Шпильки
 2. Болты
 3. Винты
12. Назначение динамометрического ключа?
13. Для каких целей применяют компрессоры?
- А. Для перемещения сыпучих материалов
 Б. Для сжатия и перемещения газа
 В. Для перемещения жидкости
14. Каково назначение струбцин?
15. Какой тип привод может быть у гайковерта?
- А) Пневматический
 Б) Электрический
 Г) Гидравлический
 Д) Плазменный
16. Что такое жизненный цикл оборудования?
17. Как называется элементарная структурная часть производственного пространства, в которой субъект труда взаимосвязан с размещенными средствами и предметом труда для осуществления единичных процессов труда в соответствии с целевой функцией получения результатов труда?
- А) Рабочее место
 Б) Цех
 В) Участок
18. По каким критериям происходит выбор технологического оборудования?

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
Курсовой проект (работа)	Курсовой проект (работа), предусмотрен рабочей программой дисциплины. Во время выполнения курсового проекта (работы) обучающиеся пользуются учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий. 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
Задания репродуктивного уровня	Выполнение заданий репродуктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время лабораторных занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, не разрешено. Преподаватель на лабораторном занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время лабораторных занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются рандомно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и 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 опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ 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. Билеты составлены таким образом, что в 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; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье 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 КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

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.

Образец экзаменационного билета

 200_ - 202_ уч. год	<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № <u>25</u> по дисциплине «<u>Типаж и эксплуатация технологического</u> <u>оборудования</u>» <u>6</u> семестр</p>	<p style="text-align: center;">Утверждаю: И.о. заведующего кафедрой «ЭЖД» КРИЖТ ИрГУПС _____</p>
<p>1. Классификация подъемно-осмотрового оборудования.</p> <p>2. Оборудования для обточки колесных пар.</p> <p>3. . Рассчитать длину ремонтного стойла ТРЗ для односекционного локомотива длиной 14 м.</p>		