

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «08» мая 2020 г. № 266-1

**Б1.В.ДВ.09.01 Технология ремонта и
восстановления деталей машин**
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки – №1 «Технология машиностроения»

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Число недель в семестре	12	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	60	60
– лекции	24	24
– практические (семинарские)	12	12
– лабораторные	24	24
Самостоятельная работа	48	48
Итого	108	108

ИРКУТСК

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	приобретение обучающимися знаний об особенностях разработки технологий ремонта и восстановления типовых деталей машин
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Рассмотрение неисправностей деталей машин, возникающих в процессе эксплуатации
2	Ознакомление с исходной информацией для проектирования ремонтных технологических процессов
3	Изучение последовательности ремонта и его технологического проектирования
4	Рассмотрение особенностей технологической подготовки ремонтного производства
5	Ознакомление со способами ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз
6	Изучение особенностей проектирования технологических операций ремонта
7	Ознакомление с ремонтным производством и производственно-технологическими процессами системы РЖД
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <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 	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <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 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.14 Материаловедение
2	Б1.Б.22 Технологические процессы в машиностроении
3	Б1.Б.23 Основы технологии машиностроения
4	Б1.В.03 Процессы и операции формообразования
5	Б1.В.04 Оборудование машиностроительных производств
6	Б1.В.07 Технология машиностроения (спец.часть)
7	Б1.В.09 Технологическая оснастка
8	Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
9	Б1.В.11 Резание материалов
10	Б1.В.12 Инструментальные системы
11	Б1.В.13 Металлорежущие станки
12	Б1.В.16 Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении
13	Б1.В.ДВ.04.01 Технология производства изделий из композиционных материалов

14	Б1.В.ДВ.05.01 Слесарное дело
15	Б1.В.ДВ.05.02 Термическая обработка сталей
16	Б1.В.ДВ.08.01 Технология сварочного производства
17	Б2.В.02(П) Производственная - технологическая
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная
2	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта; особенности технологической подготовки ремонтного производства, правила оформления технологической документации; основные способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования материалов оборудования и инструментов
Уметь	определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта; ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства, читать технологическую документацию; осуществлять выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз, из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; проектировать основные технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования и инструментов
Владеть	навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта; навыками чтения технологической документации; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз, из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования и инструментов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта; особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи, правила оформления технологической документации; основные способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования оборудования и инструментов
Уметь	определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта; ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства, читать технологическую документацию и заполнять установленные формы технологической документации в соответствии с правилами их оформления; осуществлять выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз,

	из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования и инструментов
Владеть	навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта; навыками чтения технологической документации и заполнения установленных форм технологической документации в соответствии с правилами их оформления; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками выбора материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования и инструментов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта и его технологического проектирования; особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи, правила оформления технологической документации; способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования оборудования, инструментов и технологической оснастки; основные особенности организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД
Уметь	определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта и его технологического проектирования; организовывать технологическую подготовку ремонтного производства, читать и заполнять установленные формы технологической документации в соответствии с правилами их оформления; осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки; ориентироваться в особенностях организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД
Владеть	навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта и его технологического проектирования; умением организации технологической подготовки ремонтного производства, навыками чтения технологической документации и заполнения установленных форм технологической документации в соответствии с правилами их оформления; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками выбора материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки; знаниями особенностей организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД

ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

Минимальный уровень освоения компетенции

Знать	основные особенности технологической подготовки ремонтного производства; основы ЕСКД и ЕСТД; стадии и этапы разработки конструкторской и технологической документации; виды
-------	---

	и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
Уметь	формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять конструкторские чертежи; разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных карт
Владеть	способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления конструкторских чертежей; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных карт
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения ЕСКД и ЕСТД; стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
Уметь	ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства; формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять основные документы рабочей конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
Владеть	способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления основных документов рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения и требования ЕСКД и ЕСТД; стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
Уметь	организовывать технологическую подготовку ремонтного производства; формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять полный пакет рабочей конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
Владеть	умением организации технологической подготовки ремонтного производства; способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления полного пакета рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации
2	исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов, а также последовательность ремонта и его технологического проектирования
3	особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения и требования ЕСКД и ЕСТД; стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
4	способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз
5	материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления
6	общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин
7	особенности выбора и эффективного использования оборудования, инструментов и технологической оснастки
Уметь	
1	определять причины возникновения неисправности деталей
2	осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов, а также разрабатывать последовательность ремонта и его технологического проектирования
3	организовывать технологическую подготовку ремонтного производства; формировать техническое

	задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять полный пакет рабочей конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
4	осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей
4	выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления
6	проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин
7	выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки
Владеть	
1	навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин
2	навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов, а также знаниями и навыками разработки последовательности ремонта и его технологического проектирования
3	умением организации технологической подготовки ремонтного производства; способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления полного пакета рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
4	способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей
5	навыками выбора материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления
6	навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин
7	умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Неисправности деталей машин				
1.1	Причины образования неисправностей. Характерные неисправности деталей. Классификация восстанавливаемых деталей машин. Классификация дефектов /Лек/	8	3	ПК-16	Л1.1 Л2.2 Э.1
1.2	Выявление неисправностей деталей машин /Лр/	8	2	ПК-16	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э.1
1.3	Подготовка к защите лабораторной работы «Выявление неисправностей деталей машин» /Ср/	8	2	ПК-16	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л4.1 Э.1
	Раздел 2. Проектирование технологических процессов ремонта				
2.1	Классификация технологических процессов. Исходная информация для проектирования ремонтных технологических процессов. Последовательность ремонта и его технологического проектирования /Лек/	8	3	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта деталей машин /Лр/	8	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.3	Выполнение задания по практической работе «Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта деталей машин» /Ср/	8	8	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л4.1
	Раздел 3. Технологическая подготовка				

	ремонтного производства				
3.1	Функции и задачи технологической подготовки. Нормативно-техническая документация. Технологическая документация. Средства технологического оснащения /Лек/	8	6	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2
3.2	Разработка маршрутных и операционных карт на ремонт деталей машин /Пр/	8	8	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2
3.3	Выполнение задания по практической работе «Разработка маршрутных и операционных карт на ремонт деталей машин» /Ср/	8	8	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л4.1
	Раздел 4. Выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз				
4.1	Очистка деталей. Дефектация и сортировка деталей. Восстановление работоспособности деталей и узлов. Классификация способов ремонта и восстановления. Контроль качества восстановления /Лек/	8	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Э.1
4.2	Ремонт и восстановление деталей машин механической обработкой /Лр/	8	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
4.3	Подготовка к защите лабораторной работы «Ремонт и восстановление деталей машин механической обработкой» /Ср/	8	2	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л4.1
4.4	Ремонт и восстановление деталей машин сваркой и наплавкой /Лр/	8	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.5	Подготовка к защите лабораторной работы «Ремонт и восстановление деталей машин сваркой и наплавкой» /Ср/	8	2	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
4.6	Разработка технологии восстановления деталей машин сваркой и наплавкой /Пр/	8	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.7	Выполнение задания по практической работе «Разработка технологии восстановления деталей машин сваркой и наплавкой» /Ср/	8	8	ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
	Раздел 5. Проектирование технологических операций ремонта				
5.1	Построение технологических операций механической обработки. Технологическая документация /Лек/	8	4	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2
5.2	Разработка комплекта технологической документации на ремонт деталей машин /Пр/	8	8	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2
5.3	Выполнение задания по практической работе «Разработка комплекта технологической документации на ремонт деталей машин» /Ср/	8	8	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л4.1
	Раздел 6. Ремонтное производство системы РЖД				
6.1	Особенности ремонтного производства Основные понятия об износах и повреждениях Условия работы электроподвижного состава и его деталей. Характеристики технического обслуживания и ремонтов. Общая технология ремонта. Ремонт колесных пар. Окраска кузовов и деталей электроподвижного состава /Лек/	8	2	ПК-16	Л1.3 Л2.1

6.2	Исследования эффективных коэффициентов наплавки и потерь /Лр/	8	2	ПК-16	Л1.3 Л2.1 Л3.1
6.3	Подготовка к защите лабораторной работы «Исследования эффективных коэффициентов наплавки и потерь» /Ср/	8	2	ПК-16	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л4.1
Раздел 7. Производственно-технологические процессы.					
7.1	Производственный процесс вагоностроительных и вагоноремонтных предприятий /Лек/	8	2	ПК-16	Л1.3 Л2.1
Раздел 8. Контроль знаний					
8.1	Подготовка к зачету /Ср/	8	8	ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1 Э.1

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 разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

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
Л1.1	Ющенко Н. И., Волчкова А. С.	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : учебное пособие ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458199	Ставрополь: СКФУ, 2015.	100% онлайн
Л1.2	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. пособие	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011	10
Л1.3	Фаскиев Р., Бондаренко Е., Кеян Е., Хасанов Р.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259358&s r=1	Оренбург: ОГУ, 2011	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке /
--	---------------------	----------	---------------------------	----------------------------

				100% онлайн
Л2.1	Быков Б. В.	Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов: учебн. ил. пособие Ч.1	М.: транспорт, 2011	10
Л2.2	Пантеенко Ф. И. [и др.]	Восстановление деталей машин: справочное издание	М.: Машиностроение, 2003.	20
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л3.1	Лебедева А. Т.	Ремонт машин. Лабораторный практикум: учебное пособие ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138853	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2011. - Ч. II.	100% онлайн
Л3.2	Лебедева А. Т., Петров А. В., Зубрилина Е. М.	Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140032	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2010. - Ч. I.	100% онлайн
Л3.3	Буторин Д. В.	Учебно-методический комплекс дисциплины	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л4.1	Иванов В. П.	Технология и оборудование восстановления деталей машин: учебник	Минск: Техноперспектива, 2007.	11
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Вагонник http://www.вагонник.рф/			
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	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение КАД-16-1302, количество – 50, поставщик (Лицензиар) ООО «ЮнитАльфа Софт»			
6.3.2.2	Autodesk AutoCAD, бесплатно, количество - не ограничено			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Поисковые системы: Google, Яндекс, Irbis и др.			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
6.4.1	Правовые и нормативные документы не предусмотрены			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
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, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ: Б-301 Компьютерный класс, Б-303, Б-304 Учебные лаборатории «Металлография», Б-010 Учебная лаборатория «Сварка», Б-008 Учебная лаборатория «Строительные материалы», Е-00 Учебная лаборатория, мини-депо «Конструкция, метрология и методы неразрушающего контроля». Оснащение лабораторий Б-303, Б-304: металлографические микроскопы, комплекты макрошлифов, образцы изломов, образцы деталей, изготовленные различными методами, макеты оборудования механической обработки, учебные плакаты, мультимедийное оборудование. Оснащение лаборатории Б-010: установки по определению механических свойств материалов, сушильные шкафы, муфельные печи, сварочное оборудование и оборудование для механической обработки с комплектом соответствующего инструмента, мультимедийное оборудование. Оснащение лаборатории Б-008: установки по определению механических свойств материалов. Оснащение компьютерного класса Б-301: компьютеры, мультимедийное оборудование, образцы металлорежущих инструментов, образцы деталей, изготовленные различными методами, литейный комплект, макеты оборудования механической обработки, учебные плакаты. Оснащение учебной лаборатории Е-00: фрагменты, образцы и макеты транспортной техники различных типов, детали и узлы подвижного состава.
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	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать 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, практическом или лабораторном занятии.
Лабораторная работа	Цель проведения лабораторной работы – изучить и осознать определенные физические процессы и законы, реакции и закономерности. Выполнение работы и получение достоверных результатов осуществляется опытным путем в соответствующей лаборатории. Лабораторная работа подразумевает: 1. Изучение определенного физического процесса на практике, используя при этом методы, предварительно изученные на лекциях. 2. Выполнение лабораторной работы в соответствии с планом. 3. Оформление отчета. Ознакомиться со структурой и оформлением отчета (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции).
Практическая работа	Практическое занятие направлено на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий

	<p>вырабатываются практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников, диаграмм).</p> <p>Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.</p> <p>Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исходные данные для решения задачи (что дано); – что требуется получить в результате решения; – какие законы и положения должны быть применены; – общий план (последовательность) решения; – расчеты; – полученный результат и его анализ. <p>Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студента строится по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение теоретического материала по мере проведения лекционных занятий. 2. Самостоятельное изучение материала по темам, выданным преподавателем. 3. Выполнение практических работ и подготовка к защите лабораторных работ по мере их прохождения. 4. Подготовка к зачету.
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.09.01 «Технология ремонта и восстановления деталей машин»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.09.01 Технология ремонта и восстановления
деталей машин**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Автоматизация производственных процессов» __.__.20__ г., протокол № __.

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

Дисциплина «Технология ремонта и восстановления деталей машин» участвует в формировании компетенций:

ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-20: способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-16, ПК-20
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Б1.Б.14 Материаловедение	2	1
		Б1.В.ДВ.05.01 Слесарное дело	2	1
		Б1.В.ДВ.05.02 Термическая обработка сталей	2	2
		Б1.В.03 Процессы и операции формообразования	4	3
		Б1.В.17 Основы технологии приборостроения	4	3
		Б2.В.02(П) Производственная - технологическая	4	3
		Б1.В.11 Резание материалов	5	4
		Б1.В.ДВ.02.01 Основы нанотехнологий	5	4
		Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии сборки	5	4
		Б1.В.12 Инструментальные системы	6	5
		Б1.В.13 Металлорежущие станки	6	5
		Б1.В.07 Технология машиностроения (спец.часть)	7	6
		Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7	6
		Б1.В.15 Экономика машиностроительного производства	8	7
		Б1.В.ДВ.08.01 Технология сварочного производства	8	7
		Б1.В.ДВ.08.02 Технология литейного производства	8	7
Б1.В.ДВ.09.01 Технология ремонта и восстановления деталей машин	8	7		
Б1.В.ДВ.09.02 Технология производства деталей и узлов подвижного состава	8	7		
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7		
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие	Б2.В.02(П) Производственная - технологическая	4	1
		Б1.Б.23 Основы технологии машиностроения	5	2

тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности	6	3
	Б1.В.ДВ.09.01 Технология ремонта и восстановления деталей машин	8	4
	Б1.В.ДВ.09.02 Технология производства деталей и узлов подвижного состава	8	4
	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-16, ПК-20 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Раздел 1. Неисправности деталей машин.	Минимальный уровень	Знать: основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта; особенности технологической подготовки ремонтного производства, правила оформления технологической документации; основные способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования материалов оборудования и инструментов Уметь: определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта; ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства, читать технологическую
		Раздел 2. Проектирование технологических процессов ремонта. Раздел 3. Технологическая подготовка ремонтного производства. Раздел 4. Выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз. Раздел 5. Проектирование технологических операций ремонта. Раздел 6. Ремонтное производство системы РЖД.		

		<p>Раздел 7. Производственно-технологические процессы.</p>	<p>документацию; осуществлять выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз, из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; проектировать основные технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования и инструментов</p> <p>Владеть: навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта; навыками чтения технологической документации; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз, из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками проектирования технологических операции механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования и инструментов</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Знать: основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта; особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи, правила оформления технологической документации; основные способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; общие особенности построения технологических операций</p>
--	--	--	--

			<p>механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования оборудования и инструментов</p> <p>Уметь: определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта; ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства, читать технологическую документацию и заполнять установленные формы технологической документации в соответствии с правилами их оформления; осуществлять выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз, из числа основных, при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования и инструментов</p> <p>Владеть: навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта; навыками чтения технологической документации и заполнения установленных форм технологической документации в соответствии с правилами их оформления; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками выбора</p>
--	--	--	---

			<p>материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; навыками проектирования технологических операции механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования и инструментов</p>
			<p>Знать: основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации; исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов; последовательность ремонта и его технологического проектирования; особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи, правила оформления технологической документации; способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз; материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; особенности выбора и эффективного использования оборудования, инструментов и технологической оснастки; основные особенности организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД</p>
			<p>Уметь: определять причины возникновения неисправности деталей; осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; разрабатывать последовательность ремонта и его технологического проектирования; организовывать технологическую подготовку ремонтного производства, читать и заполнять установленные формы технологической документации в соответствии с правилами их оформления; осуществлять рациональный выбор способов</p>

			<p>ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин; выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки; ориентироваться в особенностях организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД</p> <p>Владеть: навыками определения причин возникновения неисправностей деталей машин; навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов; знаниями и навыками разработки последовательности ремонта и его технологического проектирования; умением организации технологической подготовки ремонтного производства, навыками чтения технологической документации и заполнения установленных форм технологической документации в соответствии с правилами их оформления; способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей; навыками выбора материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления; навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин; умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки; знаниями особенностей</p>
--	--	--	---

				организации ремонтного производства и производственно-технологических процессов системы РЖД
ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	Раздел 1. Неисправности деталей машин.	Минимальный уровень	Знать: основные особенности технологической подготовки ремонтного производства; основы ЕСКД и ЕСТД; стадии и этапы разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
		Раздел 2. Проектирование технологических процессов ремонта.		Уметь: формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять конструкторские чертежи; разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных карт
		Раздел 3. Технологическая подготовка ремонтного производства.		Владеть: способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления конструкторских чертежей; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных карт
		Раздел 4. Выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз.		
		Раздел 5. Проектирование технологических операций ремонта.	Базовый уровень	Знать: особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения ЕСКД и ЕСТД; стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации
	Раздел 6. Ремонтное производство системы РЖД.	Уметь: ориентироваться в технологической подготовке ремонтного производства; формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять основные документы рабочей		
	Раздел 7. Производственно-технологические процессы.			

				<p>конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт</p> <p>Владеть: способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления основных документов рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения и требования ЕСКД и ЕСТД; стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации</p>
				<p>Уметь: организовывать технологическую подготовку ремонтного производства; формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизные и технические проекты, и оформлять полный пакет рабочей конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт</p>
				<p>Владеть: умением организации технологической подготовки ремонтного производства; способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления полного пакета рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации,</p>

				включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт
--	--	--	--	--

**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)
8 семестр				
1	1-3	Текущий контроль	Лабораторная работа 1. Выявление неисправностей деталей машин	ПК-16 Отчет по лабораторной работе (письменно), защита лабораторной работы (устно)
2	1-3	Текущий контроль	Практическая работа 1. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта деталей машин	ПК-16 Выполнение задания по практической работе (письменно)
3	3-6	Текущий контроль	Практическая работа 2. Разработка маршрутных и операционных карт на ремонт деталей машин	ПК-16 ПК-20 Выполнение задания по практической работе (письменно)
4	3-6	Текущий контроль	Лабораторная работа 2. Ремонт и восстановление деталей машин механической обработкой	ПК-16 Отчет по лабораторной работе (письменно), защита лабораторной работы (устно)
5	6-10	Текущий контроль	Лабораторная работа 3. Ремонт и восстановление деталей машин сваркой и наплавкой	ПК-16 Отчет по лабораторной работе (письменно), защита лабораторной работы (устно)
6	7-9	Текущий контроль	Практическая работа 3. Разработка технологии восстановления деталей машин сваркой и наплавкой	ПК-16 Выполнение задания по практической работе (письменно)
7	10-12	Текущий контроль	Практическая работа 4. Разработка комплекта технологической документации на ремонт деталей машин	ПК-16 ПК-20 Выполнение задания по практической работе (письменно)
8	10-12	Текущий контроль	Лабораторная работа 4. Исследования эффективных коэффициентов наплавки и потерь	ПК-16 Отчет по лабораторной работе (письменно), защита лабораторной работы (устно)
10	12	Промежуточная аттестация – зачет	Все разделы	ПК-16 ПК-20 Собеседование (устно)

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	Защита лабораторной работы / выполнение практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся практической и лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы практических / лабораторных работ и требования к их выполнению и защите
2	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень типовых вопросов/заданий к зачету

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил задания практического характера. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на 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
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Выполнение практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<p>Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Практическая 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</p>
«хорошо»	<p>Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Практическая 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)</p>
«удовлетворительно»	<p>Практическая работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Практическая 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</p>
«неудовлетворительно»	<p>Практическая работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Практическая работа не выполнена, у обучающегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>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.</p> <p>Обучающийся в полном объеме ответил на теоретические вопросы</p>
«хорошо»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>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).</p> <p>При ответе на теоретические вопросы обучающийся испытывает небольшие затруднения</p>
«удовлетворительно»	<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>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</p> <p>При ответе на теоретические вопросы обучающийся испытывает небольшие</p>

	затруднения
«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 Типовые вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Выявление неисправностей деталей машин

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные неисправности деталей машин.
2. Что такое выкрашивание?
3. В чем состоит причина возникновения коробления?
4. Назовите и опишите способы борьбы с местной коррозией.
5. Что такое кавитационное изнашивание?

Лабораторная работа 2. Ремонт и восстановление деталей машин механической обработкой

Контрольные вопросы:

1. Какие поверхности деталей машин восстанавливаются механической обработкой?
2. Какие виды механической обработки применимы для ремонта и восстановления деталей машин?
3. Ремонт трещин в корпусных деталях фигурными вставками?
4. Базирование при ремонте деталей машин механической обработкой.

Лабораторная работа 3. Ремонт и восстановление деталей машин сваркой и наплавкой

Контрольные вопросы:

1. Какие виды сварки и наплавки применимы для ремонта и восстановления деталей машин?
2. Как производится восстановление деталей из алюминия?
3. Как производится восстановление чугуновых деталей?
4. Механизированные способы сварки и наплавки.

Лабораторная работа 4. Исследования эффективных коэффициентов наплавки и потерь

Контрольные вопросы:

1. Как определить удельный расход электроэнергии при наплавке?
2. От чего зависит производительность сварки?
3. В чем сущность механизированного способа сварки?
4. Коэффициенты наплавки.

3.2 Типовые задания для выполнения практических работ

Практическая работа 1. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта деталей машин

Задание. Получить у преподавателя сборочный узел и необходимый инструмент для выполнения работ и снятия размеров.

Произвести полную разборку, если это позволяет конструкционные особенности деталей, если такой возможности нет, произвести частичную разборку, предложенных преподавателем сборочных единиц. Определить неисправности.

Выполнить эскизы деталей и эскиз изделия в целом. Проставить размеры. Определить материал. Составить спецификацию.

Практическая работа 2. Разработка маршрутных и операционных карт на ремонт деталей машин

Задание. Разработать маршрутную и операционную карты на ремонт детали, выданной преподавателем.

Практическая работа 3. Разработка технологии восстановления деталей машин сваркой и наплавкой

Задание. Разработать технологию восстановления детали, выданной преподавателем, методами сварки и(или) наплавки.

Практическая работа 4. Разработка комплекта технологической документации на ремонт деталей машин

Задание. Разработать комплект технологической документации на ремонт детали, выданной преподавателем.

3.3 Перечень типовых вопросов/заданий к зачету

1. Последовательность наплавления зубьев шестерни?
2. Ремонт цепных передач.
3. Восстановление зубьев звездочки.
4. Способы крепления шкива на валу.
5. Ремонт соединительных муфт.
6. Классификация муфт.
7. Балансировка вращающихся деталей.
8. Технологический процесс сборки валов.
9. Неисправности деталей машин.
10. Классификация восстанавливаемых деталей машин.
11. Классификация дефектов.
12. Нормативно-техническая документация.
13. Средства технологического оснащения.
14. Процесс очистки деталей.
15. Дефектация и сортировка деталей.
16. Контроль качества восстановления.
17. Классификация способов восстановления деталей.
18. Сварка стальных деталей.
19. Сварка чугуна.
20. Холодная сварка.
21. Наплавка.
22. Металлизация.
23. Газопламенное нанесение порошковых материалов.
24. Гальванические покрытия.
25. Заливка жидким металлом.
26. Применение пластмасс и клеев.

27. Пластическая деформация.
28. Термическая обработка и ХТО при ремонте.
29. Перспективные способы восстановления деталей.
30. Упрочняющая обработка.
31. Механическая обработка при восстановлении деталей машин.
32. Выбор и использование технологических баз.
33. Припуски на механическую обработку.

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
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы, обучающийся предоставляет отчет по работе. Оцененные/проверенные отчеты преподаватель возвращает обучающимся. Защита лабораторной работы проводится в виде устной беседы. Материалы для проведения работ и методические рекомендации по их проведению представлены в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС (личный кабинет обучающегося)
Выполнение практической работы	После выполнения практической работы, обучающийся предоставляет отчет по работе. Оцененные/проверенные отчеты преподаватель возвращает обучающимся. Практическая работа выполняется по вариантам индивидуальных заданий. Материалы для проведения работ и методические рекомендации по их проведению представлены в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС (личный кабинет обучающегося)

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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 типовых вопросов/заданий. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.