

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 №266-1

Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем на транспорте рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки – Мехатронные системы на транспорте

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 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	15	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	44	44
- лекции	22	22
- лабораторные	11	11
- практические	11	11
Самостоятельная работа	64	64
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

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

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Цель преподавания дисциплины “Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем на транспорте” – обучение методам проведения испытаний мехатронных систем на транспорте по заданным программам и методикам и ведению соответствующих нормативных документов
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Задачами дисциплины являются: научить использовать методы и средства надзора и контроля состояния и эксплуатации мехатронных систем на транспорте
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
1	<p>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 психологи профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли
2	<p>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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Для успешного освоения дисциплины студент должен: - знать назначение и классификацию мехатронных систем и устройств
2	- уметь использовать программные средства для исследования мехатронных систем;
3	- владеть навыками применения контрольно-измерительной аппаратуры
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.09.01 Основы технической диагностики
2	Б1.В.ДВ.09.02 Применение мехатронных систем
3	Б1.В.ДВ.10.01 Мехатронные системы и устройства на железнодорожном транспорте
4	Б1.В.ДВ.10.02 Транспортные, загрузочные и складские мехатронные системы
5	Б2.В.04(Пд) Производственная – преддипломная
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Технологии производства, технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте;
Уметь	Разрабатывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте;
Владеть	Знаниями технических условий, предъявляемых мехатронным системам на транспорте;
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам;
Уметь	Составлять технологические карты технического обслуживания и ремонта;
Владеть	Производить измерения параметров мехатронных систем на транспорте, оценивать результаты, принимать решения о пригодности;
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Требования к разработке технической документации по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем на транспорте;
Уметь	Произвести предварительные испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам;
Владеть	Способностью разрабатывать техническую документацию по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем на транспорте;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Технологии производства, технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте;
2	Методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам;
3	Требования к разработке технической документации по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем
Уметь	
1	Разрабатывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте;
2	Составлять технологические карты технического обслуживания и ремонта;
3	Произвести предварительные испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам;
Владеть	
1	Знаниями технических условий, предъявляемых мехатронным системам на транспорте;
2	Производить измерения параметров мехатронных систем на транспорте, оценивать результаты, принимать решения о пригодности;
3	Способностью разрабатывать техническую документацию по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем на транспорте;

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Введение в принципы технической эксплуатации мехатронных систем на транспорте				
1.1	Система планово – предупредительного ремонта технологического оборудования Организация технического обслуживания и ремонта в передовых зарубежных странах Реализация концепции системы ППР в отечественной практике. Прием оборудования	8	6	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л3.1 Э1 Э3 Э4

	Отдел главного механика /Лек/				
1.2	Монтаж оборудования Ввод оборудования в эксплуатацию/Пр/	8	3	ПК-13	Л1.2 Л2.1, Л2.2 Л3.1 Э4 Э2
1.3	Организация эксплуатации оборудования /Лаб/	8	3	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л3.1 Э1 Э3 Э4
1.4	Производственная эксплуатация оборудования Сроки службы оборудования Хранение оборудования Выбытие оборудования Руководство по эксплуатации оборудования /Ср/		8	ПК-13	
	Раздел 2 Техническое обслуживание оборудования Ремонт технологического оборудования				
2.1	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию Организация работ по техническому обслуживанию /Лек/	8	3	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л3.1 Э1 Э3 Э4
2.2	Выбор диагностических параметров и методов технического диагностирования /Лаб/	8	3	ПК-13	Л1.2 Э4 Э3 Э2 Э1
2.3	Техническая диагностика оборудования /Пр/	8	12	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Э3
2.4	Методы, стратегии и организационные формы ремонта Ремонтные нормативы Планирование ремонтных работ Подготовка производства ремонтных работ Организация и проведение ремонта /Ср/		8	ПК-13	
	Раздел 3.Прогнозирование остаточного ресурса технологического оборудования				
3.1	Общие сведения Прогнозирование остаточного ресурса с помощью математических моделей /Лек/	8	6	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4
3.2	Прогнозирование остаточного ресурса методом экспертных оценок /Пр/	8	3	ПК-13	Л1.2 Л1.1 Э2 Э1
3.3	Расчеты параметров оборудования /Лаб/		3	ПК-13	
3.4	Принципы прогнозирования остаточного ресурса методом экспертных оценок /Ср/	8	10	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4
	Раздел 4. Охрана труда и промышленная безопасность				
4.1	Охрана труда Промышленная безопасность при эксплуатации оборудования Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности/Лек/	8	2	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4
4.2	Типовые операции и работы по ТО и ТР технологического оборудования /Пр/	8	2	ПК-13	Л1.1 Э3
4.3	Обеспечение необходимых условий по ТБ /Лаб/			ПК-13	
4.4	Обеспечение экологической безопасности технологического оборудования Государственный надзор за эксплуатацией оборудования Метрологическое обеспечение технологического оборудования /Ср/	8	10	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л2.2 Л3.1 Э1 Э3 Э4
	Раздел 5. Контроль знаний				
5.1	Подготовка к зачету /Ср/	8	8	ПК-13	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

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	Фаскиев Р. , Бондаренко Е. , Кеян Е. , Хасанов Р.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259358&sr=1	Оренбург: ОГУ, 2011	100 % онлайн
Л1.2	Попов Е. В.	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин: конспект лекций [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430565&sr=1	М.: Альтаир, МГАВТ, 2007	100 % онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство , год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л2.1	Зарандия Ж. А. , Иванов Е. А.	Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445120&sr=1	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100 % онлайн
Л2.2	Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: практикум [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458197&sr=1	Ставрополь: СКФУ, 2015	100 % онлайн

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство , год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л3.1	Мухопад А.Ю.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	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
6.1.4.1	Фаскиев Р., Бондаренко Е., Кеян Е., Хасанов Р.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259358&sr=1	Оренбург: ОГУ, 2011	100 % онлайн
6.1.4.2	Попов Е. В.	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин: конспект лекций [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=430565&sr=1	М.: Альтаир, МГАВТ, 2007	100 % онлайн
6.1.4.3	Зарандия Ж. А., Иванов Е. А.	Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445120&sr=1	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100 % онлайн
6.1.4.4	Н. И. Ющенко, А. С. Волчков	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: практикум [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458197&sr=1	Ставрополь: СКФУ, 2015	100 % онлайн
6.1.4.6	Мухопад А.Ю.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
6.1.4.7	Мухопад А.Ю.	Методические указания по освоению дисциплины	Приложение № 2	100 % онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	http://hi-edu.ru/e-books/xbook116/01/part-002.htm			
Э.2	http://электротехнический-портал.пф/kniga/item/307-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8-%D0%B8-%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%B8-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BC%D0%B8-%D0%B5%D1%81%D1%88%D0%B0%D0%BD%D1%8C%D0%B3%D0%B8%D0%BD.html			
Э.3	http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov.html			
Э.4	http://www.vgam2004.narod.ru/_tssa/surmin_TSSA.pdf			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
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	Matlab Classroom, R2015a, R2015b Лицензия № 564219 Количество - 30			

6.3.2.2	MySQL Workbench Бесплатно, количество не ограничено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	http://e.lanbook.com Электронно-библиотечная система Издательства Лань, 2015
6.3.3.2	http://biblioclub.ru ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
6.3.4 Перечень правовых и нормативных документов	
6.3.4.1	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 практических 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 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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Учебная аудитория Д-408.
3	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 Д-408, Д- 410

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекции	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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практическая работа	На практическом занятии проводится текущий контроль организованный 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 для защиты
Лабораторная работа	На лабораторном занятии проводится текущий контроль позволяющий оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся для защиты
Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя

	ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был достигнут за годы обучения
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	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем
на транспорте**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация и ремонт
мехатронных систем на транспорте**

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 «Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем на транспорте» формирует следующие компетенции:

ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Таблица траектории формирования компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Б1.Б.17 Моделирование систем и процессов	5	1
		Б1.В.08 Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5	1
		Б1.В.ДВ.08.02 Экспериментальные исследования в мехатронике	6	2
		Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация и ремонт мехатронных систем на транспорте	8	3
		Б1.В.ДВ.02.02 Восстановительный ремонт мехатронных модулей	8	3
		Б1.В.ДВ.09.01 Основы технической диагностики	8	3
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Раздел 1. Введение	Минимальный уровень	Знать- Технологии производства, технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте; Уметь: Разрабатывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта мехатронных систем на транспорте;
		Раздел 2. Техническое обслуживание оборудования		
		Ремонт		

		<p>технологического оборудования</p> <p>Раздел 3. Прогнозирование остаточного ресурса технологического оборудования</p> <p>Раздел 4. Охрана труда и промышленная безопасность</p>	<p>Базовый уровень освоения</p> <p>Высокий уровень освоения</p>	<p>Владеть: Знаниями технических условий, предъявляемых мехатронным системам на транспорте;</p> <p>Знать Методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам -</p> <p>Уметь- Составлять технологические карты технического обслуживания и ремонта;</p> <p>Владеть: Производить измерения параметров мехатронных систем на транспорте, оценивать результаты, принимать решения о пригодности;</p> <p>Знать- Требования к разработке технической документации по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем на транспорте</p> <p>Уметь - Произвести предварительные испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам;</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				Владеть: Способностью разрабатывать техническую документацию по технологии ремонта и обслуживанию мехатронных систем на транспорте;
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины:

№	Неделя	Название оценочного мероприятия	Объект контроля (компетенция, знание понятий, раздел дисциплины и т.д.)	Наименование оценочного средства, форма проведения
3 семестр				
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Введение в принципы технической эксплуатации мехатронных систем на транспорте	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам практических работ (устно) Защита отчета по лабораторной работе (Устно))
2	5-10	Текущий контроль	Раздел 2 Техническое обслуживание оборудования Ремонт технологического оборудования	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам практических работ (устно) Защита отчета по лабораторной работе (Устно))
3	11-16	Текущий контроль	Раздел 3 .Прогнозирование остаточного ресурса технологического оборудования	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам практических работ (устно) Защита отчета по лабораторной работе (Устно))
4	16-18	Текущий контроль	Раздел 4. Охрана труда и промышленная безопасность	конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала Собеседование по итогам практических работ (устно) Защита отчета по лабораторной работе (Устно))
5	18	Промежуточная аттестация	Все разделы	Зачет (устно)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий представлен в системе IrGUPSMoodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2769
2	Собеседование по итогам практических работ	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу	Перечень вопросов, представлен после практических работ. IrGUPS Moodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2769
3	Защита отчета по лабораторной работе	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на тему лабораторной работы.	Перечень вопросов, представлен в методических указаниях по выполнению лабораторных работ http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2769
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Вопросы к зачету представлены в полном объеме в системе IrGUPS Moodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2769

Критерии и шкала оценивания конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Собеседование по итогам практических работ

Собеседование по итогам практических работ проводится в виде устной беседы с предоставлением преподавателю отчета с результатами. Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у студента.

Критерии оценки при собеседовании по итогам практических работ:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, понятия, записаны основные формулы, пояснена суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не полностью даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка «не удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если на вопрос не дан ответ, или ответ не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше.

Критерии и шкала оценивания защиты лабораторной работы

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	выполнены все задания лабораторных работ, обучающийся ответил на все контрольные вопросы (допускаются ответы с замечаниями и наводящими вопросами)
«не зачтено»	обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторных работ, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии формирования оценок на зачете по дисциплине

1	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им успешно выполнены лабораторные работы, успешно пройдены все этапы текущего контроля
2	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им не пройден хотя бы один этап текущего контроля

3 Типовые материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы конспектов

Система планово – предупредительного ремонта технологического оборудования
 Организация технического обслуживания и ремонта в передовых зарубежных странах
 Реализация концепции системы ППР в отечественной практике.
 Прием оборудования Отдел главного механика
 Производственная эксплуатация оборудования
 Сроки службы оборудования
 Хранение оборудования Выбытие оборудования Руководство по эксплуатации оборудования
 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию
 Организация работ по техническому обслуживанию
 Методы, стратегии и организационные формы ремонта Ремонтные нормативы
 Планирование ремонтных работ Подготовка производства ремонтных работ

Организация и проведение ремонта
Прогнозирование остаточного ресурса с помощью математических моделей
Принципы прогнозирования остаточного ресурса методом экспертных оценок
Охрана труда Промышленная безопасность при эксплуатации оборудования
Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности
Обеспечение экологической безопасности технологического оборудования
Государственный надзор за эксплуатацией оборудования
Метрологическое обеспечение технологического оборудования

Варианты практических заданий

Задача 1.

Импульсный датчик скорости используется для определения вращения двигателя постоянного тока по методу прямой функции (ЦИС-1 рода). Определить точность измерения скорости на нижней и верхней скорости вращения.

Сделать вывод о целесообразности использования данного датчика, если известно, что погрешность измерения скорости на всем диапазоне D не должна превышать 5%.

При невыполнении условия осуществить выбор датчика с нужным количеством меток на оборот Z .

Произвести оценку точности измерения скорости при применении метода обратной функции ЦИС-2 рода при заданной частоте внешнего генератора.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1.

Испытание простейших элементов САУ ТТП (датчики движения, датчики освещенности, датчики температуры). Техническое обслуживание и эксплуатация

Лабораторная работа №2.

Выбор диагностических параметров и методов технического диагностирования Техническая диагностика оборудования

Лабораторная работа №3.

Прогнозирование остаточного ресурса методом экспертных оценок Расчеты параметров оборудования

Лабораторная работа №4.

Типовые операции и работы по ТО и ТР технологического оборудования

Лабораторная работа №5.

Монтаж оборудования Ввод оборудования в эксплуатацию

Лабораторная работа №6.

Обеспечение необходимых условий по ТБ

Перечень типовых вопросов на зачет

1. Организация производства на предприятии.
2. Характеристика основных производственных процессов.
3. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем.
4. Типовые механизмы технологического оборудования.
5. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования.
6. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования.
7. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС.
8. Современные мехатронные модули.
9. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.
10. Основные определения АСУ.
11. Автоматические элементы системы управления.
12. Поведение объектов и систем
13. Адаптивное управление.
14. Классификация систем управления.
15. Классификация дискретных систем по виду квантования.
16. Обобщенные структурные схемы импульсных автоматических систем.

17. Общие сведения о случайных воздействиях систем управления.
18. Характеристики и параметры элементов автоматики.
19. Датчики систем автоматизации.
20. Информационные измерительные системы.
21. Основные характеристики измерительной информационной системы.
22. Задающее устройство, устройства сравнения.
23. Переключающие устройства.
24. Исполнительные устройства.
25. Терморезистивные преобразователи.
26. ПЛК (программируемый логический контроллер).
27. Структура ПЛК.
28. Промышленные микроконтроллеры.
29. Языки программирования ПЛК.

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения	
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку.	
Собеседование по итогам выполнения практических работ	После выполнения практической работы проводится собеседование с обучающимся по теме задания. На собеседовании необходимо ответить на вопросы по тематике работы. Допускаются ответы с замечаниями и наводящими вопросами.	
Защита (собеседование по теме) лабораторной работы.	После выполнения лабораторной работы студент оформляет отчет в соответствии с требованиями содержания отчета и сдает преподавателю на проверку правильности выполнения. Затем защищает лабораторную работу. Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике лабораторной работы.	
Зачет	Зачет проходит в виде ответа учащегося на <i>контрольные вопросы</i> по дисциплине. Студент не прошедший собеседование по итогам практических работ к зачету не допускается. По каждой задолженности проводится дополнительное собеседование. Итоговое тестирование проводится в очной форме в компьютерном зале кафедры АПП. Тест состоит из 18 вопросов на одну компетенцию. Время ответов на одну компетенцию 20-25мин	
	Оценка	Критерий оценки
	«зачтено»	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им успешно выполнены практические занятия, успешно пройдены все этапы текущего контроля.
«не зачтено»	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им не пройден хотя бы один этап текущего контроля	