

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1161045	Современные методы испытаний, производства и ремонта

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Проектирование транспортно-технологических систем	Код ОП 1. 23.04.02/33.01
Направление подготовки 1. Наземные транспортно-технологические комплексы	Код направления и уровня подготовки 1. 23.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Булганина Марина Юрьевна		старший преподаватель	Подъемно-транспортные машины и роботы

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные методы испытаний, производства и ремонта

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одноименной дисциплины «Современные методы испытаний, производства и ремонта деталей, узлов и машин» и направлен на формирование у студентов знаний и навыков решать нестандартные задачи производственно-технологической деятельности, включая разработку новых методов производства и испытания транспортно-технологических систем. В дисциплине «Современные методы испытаний, производства и ремонта деталей, узлов и машин» изучаются измерительные комплексы и системы, регистрирующая аппаратура, используемая при выполнении лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний деталей, узлов и машин, принципы организации машиностроительного производства, вопросы организации системы ремонта машиностроительной продукции, совершенствования технологических процессов изготовления, ремонта и сборки.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Современные методы испытаний, производства и ремонта деталей, узлов и машин	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Современные методы испытаний, производства и	ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и	З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения

ремонта деталей, узлов и машин	изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p>
	ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>
	ПК-4 - Способность проводить обследование, диагностику, испытания подъемно-транспортных сооружений и оборудования с учетом особенностей конструкции, условий эксплуатации, специфики производственных процессов и с применением инструментов систематизации и анализа данных	<p>З-1 - Определять специфику производственных процессов с учетом особенностей конструкции и условий эксплуатации подъемно-транспортных сооружений и оборудования</p> <p>З-2 - Сделать обзор нормативной и методической документации по проведению обследования, диагностики, испытания подъемно-транспортных сооружений и оборудования</p> <p>З-3 - Описать мероприятия по организации и проведению обследования, диагностики, испытаний подъемно-транспортных сооружений и оборудования</p> <p>У-1 - Устанавливать последовательность действий при проведении осмотра, обследования, диагностики металлоконструкций, канатов, цепей, креплений, грузозахватных устройств и приспособлений подъемных сооружений</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы проведения статических и динамических испытаний подъемных сооружений и</p>

		<p>оборудования с учетом особенностей их конструкции и условий эксплуатации</p> <p>П-1 - Разрабатывать процедуры и мероприятия по организации и проведению обследования, диагностики, испытаний подъемно-транспортных сооружений и оборудования</p> <p>П-2 - Оформлять документацию по результатам проведения обследования, диагностики, испытаний подъемно-транспортных сооружений и оборудования</p>
	<p>ПК-5 - Способность находить и внедрять новые решения научно-технических проблем в области создания подъемно-транспортных машин на основе патентных, аналитических, научно-практических исследований, изучения передового опыта и современных тенденций технического развития</p>	<p>З-2 - Описать подходы к нахождению и внедрению новых решений научно-технических проблем в области создания подъемно-транспортных машин и комплексов на их основе;</p> <p>У-2 - Идентифицировать возможности для совершенствования и разработки средств автоматизации и механизации, автоматизированных систем управления, контроля, диагностики и испытаний подъемно-транспортных систем;</p> <p>У-3 - Систематизировать и анализировать результаты проведения патентных, аналитических, научно-практических исследований, изучения передового опыта и современных тенденций технического развития</p> <p>П-1 - Осуществлять сбор информации по вопросам производства, создания, модернизации, эксплуатации подъемно-транспортных машин на основе патентных, аналитических, научно-практических исследований, изучения передового опыта и современных тенденций технического развития</p>
	<p>ПК-6 - Способность осуществлять надзор за техническим состоянием, выполнять техническое освидетельствование, проводить экспертизу промышленной безопасности подъемных</p>	<p>З-3 - Описать неисправности подъемных сооружений и оборудования, выявляемые в процессе эксплуатации</p> <p>З-4 - Сделать обзор нормативной и методической документации по вопросам надзора за техническим состоянием, технического освидетельствования, экспертизы промышленной безопасности в</p>

<p>сооружений и оборудования</p>	<p>области эксплуатации подъемных сооружений и оборудования;</p> <p>З-5 - Описать процедуры, реализуемые при осуществлении надзора за техническим состоянием, технического освидетельствования, экспертизы промышленной безопасности в области эксплуатации подъемных сооружений и оборудования</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий при проведении технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта подъемных сооружений и технических устройств;</p> <p>У-4 - Оценивать соответствие конструкторской, технической, эксплуатационной и ремонтной документации для эксплуатации подъемных сооружений и оборудования требованиям промышленной безопасности</p> <p>П-1 - Разрабатывать процедуры и мероприятия по проведению диагностирования, технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта подъемных сооружений и технических устройств</p>	<p>области эксплуатации подъемных сооружений и оборудования;</p> <p>З-5 - Описать процедуры, реализуемые при осуществлении надзора за техническим состоянием, технического освидетельствования, экспертизы промышленной безопасности в области эксплуатации подъемных сооружений и оборудования</p> <p>У-2 - Устанавливать последовательность действий при проведении технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта подъемных сооружений и технических устройств;</p> <p>У-4 - Оценивать соответствие конструкторской, технической, эксплуатационной и ремонтной документации для эксплуатации подъемных сооружений и оборудования требованиям промышленной безопасности</p> <p>П-1 - Разрабатывать процедуры и мероприятия по проведению диагностирования, технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта подъемных сооружений и технических устройств</p>
<p>ПК-7 - Способность планировать и организовывать деятельность по разработке и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов при взаимодействии с научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями и с применением инструментов защиты интеллектуальной собственности</p>	<p>З-3 - Характеризовать особенности планирования и организации деятельности по эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы планирования и организации деятельности по разработке и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов;</p> <p>У-2 - Интегрировать деятельность по разработке, модернизации, производству и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских организаций с применением инструментов защиты интеллектуальной собственности</p> <p>У-3 - Оценивать результаты деятельности по производству, разработке, модернизации</p>	<p>З-3 - Характеризовать особенности планирования и организации деятельности по эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы планирования и организации деятельности по разработке и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов;</p> <p>У-2 - Интегрировать деятельность по разработке, модернизации, производству и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских организаций с применением инструментов защиты интеллектуальной собственности</p> <p>У-3 - Оценивать результаты деятельности по производству, разработке, модернизации</p>

		<p>и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов</p> <p>П-1 - Определять этапы, процедуры и мероприятия по разработке, модернизации, производству и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов;</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации по проведению переговоров и взаимодействию со специализированными организациями по вопросам разработки и эксплуатации подъемно-транспортных машин и комплексов с применением инструментов защиты интеллектуальной собственности</p>
	<p>ПК-9 - Способность осуществлять технологическую подготовку производства, планируя материально-техническое и метрологическое обеспечение производства и испытаний с целью совершенствования технологических процессов</p>	<p>З-1 - Изложить совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства согласно регламентирующим документам;</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных методов производства, испытаний и ремонта, применяемых для совершенствования технологических процессов и повышения качества продукции</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации по материально-техническому, логистическому и метрологическому обеспечению производства, учитывая требования к качеству продукции и совершенству технологических процессов;</p>
	<p>ПК-10 - Способность планировать и проводить научные, исследовательские и опытно-конструкторские работы при решении профессиональных задач, разрабатывать программы развития экспериментально-исследовательского и методического обеспечения испытаний автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>З-2 - Сделать обзор экспериментально-исследовательского оборудования и методического обеспечения испытаний автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>У-2 - Анализировать экспериментально-исследовательскую базу и методическое обеспечение испытаний и формулировать требования к ней, исходя из целей научных, исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации по совершенствованию экспериментально-исследовательской базы и методического обеспечения испытаний, исходя из целей научных, исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные методы испытаний,
производства и ремонта деталей, узлов и
машин

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Булганина Марина Юрьевна		старший преподавате ль	Подъемно- транспортные машины и роботы

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220422-01 от 22.04.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Испытания. Общие сведения	Система испытаний продукции. Основные положения системы испытаний продукции. Цели и задачи испытаний. Организации по испытаниям продукции. Основные характеристики процесса испытаний. Обеспечение единства испытаний. Точность и воспроизводимость результатов испытаний. Требования к представлению, обработке данных, оценки точности и оформлению результатов испытаний. Система испытаний и утверждения типа средств измерений
2	Жизненный цикл продукции	Стадии и этапы жизненного цикла. Виды работ на каждом этапе жизненного цикла продукции. Роль и виды испытаний на каждом этапе жизненного цикла продукции. Современные тенденции развития в производстве, ремонте, восстановлении деталей и узлов.
3	Классификация видов испытаний	Виды испытаний по уровню значимости. Виды испытаний по продолжительности. Виды испытаний по условиям проведения. Виды испытаний по определяемым характеристикам. Виды испытаний по внешним воздействующим факторам. Виды испытаний по результату воздействия и классификация неразрушающих видов испытаний.
4	Испытания подъемно-транспортного оборудования	Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Правила подтверждения соответствия подъемных средств. Правила перерегистрации и снятия с регистрации ПС в органах Ростехнадзора. Подготовка и проведение испытаний подъемно-транспортных средств. Виды испытания кранов. Проверка

		работы устройств и приборов безопасности грузоподъемной машины
--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы испытаний, производства и ремонта деталей, узлов и машин

Электронные ресурсы (издания)

1. Байкалов, В. А.; Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: Лабораторный практикум : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229160> (Электронное издание)
2. Горбунова, Т. С.; Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258770> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Румянцев, С. В.; Радиационная дефектоскопия; Атомиздат, Москва; 1974 (10 экз.)
2. Золоторевский, В. С.; Механические свойства металлов : Учебник для вузов.; МИСИС, Москва; 1998 (11 экз.)
3. Костенко, Н. А.; Прогнозирование надежности транспортных машин; Машиностроение, Москва; 1989 (8 экз.)
4. Ермолов, И. Н., Останин, Ю. Я.; Методы и средства неразрушающего контроля качества : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 1988 (44 экз.)
5. Носов, В. В.; Диагностика машин и оборудования : учеб. пособие.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2012 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Scopus Elsevier <http://www.scopus.com/>

SpringerLink Springer Nature <https://link.springer.com/>

Web of Science Core Collection <http://apps.webofknowledge.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.google.ru

<https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы испытаний, производства и ремонта деталей, узлов и машин

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Подключение к сети Интернет	
--	--	-----------------------------	--