

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 05.09.2023 15:45:01

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

«Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного  
факультета

(наименование ф-та полностью)

П.А. Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(наименование вида практики)

Научно-исследовательская работа

(наименование типа практики)

направление подготовки (специальность) 15.03.06

(цифр согласно ФГОС)

Мехатроника и робототехника

и наименование направления подготовки (специальности)

Сервисные работы

(Наименование направленности (профиля) или специализации)

форма обучения очная

( очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 20 19


Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. №206;
- учебным планом направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника, одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «26» марта 2018 г.).

Программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники «30» 08 2019г., Протокол № 1


Зав. кафедрой  Яцун С.Ф.

Разработчик программы  
к.т.н., доцент  Рукавицын А.Н.

/Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры МММР №1 от 28.08.2020

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  /Яцун С.Ф.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры МММР №1 от 31.08.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Яцун С.Ф.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры МММР №1 от 31.08.2022

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Яцун С.Ф.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15-03.06 Мехатроника и

робототехника, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры Мелли Р «31» 08 2023 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Дудин С.Ф.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки \_\_\_\_\_,

одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки \_\_\_\_\_,

одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки \_\_\_\_\_,

одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки \_\_\_\_\_,

одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки \_\_\_\_\_,

одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **1 Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма (-ы) ее проведения**

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю через принцип логической последовательности и взаимозависимости теоретической и практической подготовки, путем проведения научных исследований студентов по теме выпускной квалификационной работы бакалавра.

### **1.2 Задачи практики**

- 1) Приобретение практических навыков научно-исследовательской работы.
- 2) Проведение математического моделирования объектов исследований, а также серии численных и натуральных экспериментов с объектом исследований.
- 3) Овладение современными информационными технологиями и средствами автоматизированного проектирования и машинной графики при разработке и исследовании мехатронных и робототехнических систем различного назначения.
- 4) Подготовка и сбор информации к написанию выпускной квалификационной работы.

### **1.3 Вид, тип, способ и форма (-ы) ее проведения**

*Вид практики* – производственная.

*Тип практики* – научно-исследовательская работа.

*Способ проведения практики* – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска). ФГОС ВО разрешает оба способа проведения данной практики, поэтому способ ее проведения устанавливается конкретно для каждого обучающего в зависимости от места расположения предприятия, организации, учреждения, в котором он проходит практику.

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами техносферной безопасности и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах ОТиОС, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

*Форма проведения практики* – сочетание непрерывного и дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)
Код компетенции	Содержание компетенции	
ПК-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую специфику инженерной деятельности, условия работы, ответственность специалиста;</li> <li>- основные принципиальные схемы мехатронных систем и их отдельных элементов; их характеристики и принципы построения;</li> <li>- основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу технического персонала по проектированию, эксплуатации или ремонту технических систем;</li> <li>- пользоваться специальной технической литературой для решения профессиональных задач;</li> <li>- оценивать полученные результаты решения расчетных схем с точки зрения их правдоподобия, экономичности и надежности</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические, экономические и эргономические требования, применяемые к мехатронным и робототехническим системам;</li> <li>- теорией расчета узлов и механизмов;</li> <li>- методами расчета основных параметров машин и механизмов с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений с использованием прикладных программ</li> </ul>
ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные отношения в мире техники и технологии;</li> <li>- физические основы и принцип действия основных типов информационных устройств;</li> <li>- функцию программного обеспечения и оборудования и безопасность;</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описать функцию программного обеспечения и оборудования и безопасность;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы обработки информации, пригодные для реализации на микропроцессорных системах;</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	
		<p>- разрабатывать средства для сопряжения информационных систем с устройствами управления;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными программными средствами для подготовки, отладки и тестирования прикладных программ обработки информации;</li> <li>- методами цифровой обработки данных в информационных системах и системах оучувствления роботов;</li> <li>- универсальными CAD, CAE-системами при проектировании роботов и PTC</li> </ul>
ПК-3	<p>способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм и основные этапы проведения научных исследований;</li> <li>- характеристики основных современных микропроцессорных устройств управления промышленных роботов и робототехнических комплексов;</li> <li>- принципы и методы унификации в робототехнике</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать информацию по мехатронным и робототехническим системам;</li> <li>- формировать технические требования к аппаратным средствам и программному обеспечению вновь проектируемых микропроцессорных устройств управления и робототехнических комплексов;</li> <li>- использовать инструментальные программно-аппаратные средства для создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных устройств управления;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать план процесса проектирования с учетом декомпозиции общего технического задания;</li> <li>- программными средствами для проектирования, ремонта и обслуживания компонентов мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- методами выбора технических средств измерения, регистрации, сигнализации и управления технологическими параметрами объекта управления</li> </ul>
ПК-4	<p>способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации управления. Проводить патентный поиск;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние научно-технической проблемы в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- методы поиска научно-технической информации из библиографических и других источников;</li> <li>- правила оформления научно-технической и отчетной документации на проведение предварительных поисковых исследований.</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние научно-технической проблемы в области проектирования и эксплуатации мехатронной техники;</li> <li>- использовать теоретические и практические знания в области прикладной механики и информатики;</li> <li>- систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, полученную в ходе проведения поисковых исследований</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на современных компьютерах и исследовательском оборудовании мехатронного типа;</li> <li>- способностью к организации и проведению предварительных испытаний мехатронной техники с применением современных средств и методов;</li> <li>- навыками оформления научно-технической и отчетной документации на проведение предварительных поисковых исследований.</li> </ul>
ПК-5	<p>способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, создающие комплекс требований к мехатронной и робототехнической системе;</li> <li>- назначение функций каждого элемента исследуемой мехатронной системы и определение взаимодействия между ними;</li> <li>- основы программирования и отладки микропроцессорных устройств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать работоспособность, качество и технические ресурсы электронных элементов и устройств аналоговой, импульсной и цифровой схемотехники;</li> <li>- формализовать описание состояния мехатронной системы в процессе ее функционирования;</li> <li>- выбирать подходящие математические методы и приводить алгоритмы решения задач средствами компьютерных вычислительных систем;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования экспериментальных задач в мехатронных системах;</li> <li>- универсальными приемами исследования оптимизационных задач при различной степени неопределенности условий;</li> <li>- основными методами комплексного научного подхода к обоснованию решений, наилучшим образом отвечающих целям организации исследования</li> </ul>
ПК-6	<p>способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандарт-</p>	<p><b>Знать:</b> - методику настройки параметров функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудования;</p>

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	
	<p>ных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;</p>	<p>- методы обработки результатов проведенных экспериментальных исследований</p> <p>-методы тиражировать мультимедиа контента на различных съемных носителях информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;</p> <p>- управлять файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в сети Интернет.</p> <p>- проводить обработку полученных результатов экспериментальных исследований, путем воспроизводства аудио-, видеоконтента и мультимедийных файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками планирования проведения вычислительного эксперимента для мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>- методами создания, структурирования и хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов;</p> <p>- методами резервного копирование и восстановления данных</p>
ПК-7	<p>готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы составления аналитических обзоров в указанной области профессиональной деятельности;</p> <p>- методы ввода цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования;</p> <p>- методы обработки аудио-, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять аналитические обзоры в указанной области профессиональной деятельности;</p> <p>- конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;</p> <p>- создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет;</p> <p>- методами навигацию по веб-ресурсам Интернета с помощью веб-браузеров;</p>



<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- публиковать полученные результаты аналитических обзоров, отредактированных с помощью мультимедиа контента на различных сервисах сети Интернет</li> </ul>
ПК-8	<p>способность внедрять результаты исследования и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы по промышленной собственности в РФ;</li> <li>- основные формы охраны объектов промышленной собственности;</li> <li>- основные условия патентоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие технического состояния оборудования техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- определять признаки служебной и коммерческой тайны;</li> <li>- применять социологические аспекты интеллектуальной собственности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными вопросами в области правовой защиты интеллектуальной собственности;</li> <li>- навыками для активной работы в условиях непрерывного технического прогресса, в условиях совершенствования производственного оборудования;</li> <li>- навыками поиска, обобщения и представления необходимой информации из глобальной сети Internet, с учетом прав и обязанностей владельцев объектов интеллектуальной собственности</li> </ul>
ПК-9	<p>способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы охраны труда и пожарной безопасности при работе с электрическими приборами и инструментами;</li> <li>- основное оборудование, применяемое в технологических процессах на производстве;</li> <li>-методику проведения профилактические и регламентные работы по обслуживанию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать объекты мехатронных и робототехнических систем, применяемых в промышленности;</li> <li>- организовывать профилактические и регламентные работы по обслуживанию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>- проводить диагностировать неисправности оборудования мехатронного типа, применяемого на предприятии</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работ по созданию или эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>- методами поиска и диагностики неисправностей мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- методами организации работ малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников</li> </ul>

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа представляет дисциплину с индексом Б2.П.4 профессионального цикла учебного плана направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника, входит в блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа».

практика научно-исследовательская работа является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Научно-исследовательская работа тесно связана с ранее изученными дисциплинами и направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися видами профессиональной деятельности, установленными образовательной программой.

Практика научно-исследовательская работа по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится на 4-м курсе во 8-м семестре.

Объем практики научно-исследовательская работа, установленный учебным планом, – 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (108 часов).

### 4 Содержание практики

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	8
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации (кафедре). 1.Выбирает тему ВКР. 2. Проводит обзор существующих методов и конструкторских решений в данной области 3.Анализирует существующие методы и конструкции предлагаемую программу научно-	84

		<p>исследовательской практики.</p> <p>4. Выбирает перспективное направление исследований.</p> <p>Представление результатов руководителю практики от организации.</p>	
2.1	Знакомство с профильной организацией	<p>Составление математической модели разрабатываемого устройства (мехатронного модуля, робота)</p> <p>Подготовка к проведению численных экспериментов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляет расчетную схему объекта</li> <li>2. Составляет систему дифференциальных уравнений, описывающих динамику исследуемой системы</li> </ol> <p>Представление результатов руководителю практики от организации.</p>	54
2.2	Практическая подготовка обучающихся ( <i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i> )	<p>Подготовка к проведению численных экспериментов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляет алгоритм решения полученной системы дифференциальных уравнений</li> <li>2. Выбирает программные продукты, с помощью которых будет получено численное решение системы дифференциальных уравнений</li> <li>3. Составляет план проведения численных экспериментов</li> </ol> <p>Представление результатов руководителю практики от организации.</p> <hr/> <p>Проведение численных экспериментов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводит серию численных экспериментов в соответствии с планом</li> <li>2. Анализирует проведенные численные эксперименты</li> </ol> <p>Представление результатов руководителю практики от организации.</p>	
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <hr/> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <hr/> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.</p>	16

## 5 Форма отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении практики научно-исследовательская работа:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета [https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),
- отчет о практике.

Структура отчета о практике научно-исследовательская работа:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики.
- 4) Основная часть отчета.

*Аналитический отчет по теме выпускной квалификационной работы.*

*Анализ актуальности выбранной темы ВКР*

*Обзор существующих методов и конструктивных решений в области исследований*

*Выявление перспективных направлений исследований по выбранной теме.*

*Математическое моделирование объекта исследований.*

*Расчетная схема мехатронного модуля (робота).*

*План проведения численных экспериментов.*

*Анализ результатов численных экспериментов*

- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»

Защита отчетов (доклад студента, ответы на вопросы) является одним из элементов контроля освоения образовательных программ высшего образования. В двухнедельный срок после окончания практики, а при проведении практики в летний период в

течение двух недель после начала учебного года, студенты обязаны сдать отчет на проверку руководителю практики от кафедры, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем практики) и защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов руководителем практики. Состав комиссии утверждается заведующим кафедрой. Возможны варианты защиты отчетов на кафедре сразу же после окончания практики или защиты отчетов в профильной организации.

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники (ПК-1)	моделирование мехатронных систем, компьютерные системы математического моделирования, гидравлика	теория автоматического управления, механика роботов, техническая механика, основы гидропривода мехатронных и робототехнических устройств, приводы бытовых мехатронных устройств	электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств, компьютерное управление бытовыми мехатронными системами, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2)	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике, программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем		компьютерное управление бытовыми мехатронными системами, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3)	информационные устройства и системы в мехатронике, учебно-исследовательская работа студентов, основы промышленного инжиниринга, силовые электронные устройства в мехатронике		применение бытовых мехатронных систем, применение мехатронных систем в диагностике  научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств	история мехатроники и робототехники, практика по получению профессиональных умений и навыков (учебная практика),	основы инновационной деятельности, основы промышленного инжиниринга, защита интеллектуальной собственности	информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике, учебно-исследовательская

автоматизации управления. Проводить патентный поиск; (ПК-4)		сти и патентование, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика),	работа, основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5)	введение в мехатронику и робототехнику,	компьютерное управление бытовыми мехатронными системами, обработка результатов эксперимента в мехатронике, силовые электронные устройства в мехатронике, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика),	применение бытовых мехатронных систем, применение мехатронных систем в диагностике, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем; (ПК-6)	практика по получению профессиональных умений и навыков (учебная практика),	основы мехатроники и робототехники, информационные устройства в мехатронике и робототехнике	программное обеспечение мехатронных и робототехнических устройств, компьютерное управление бытовыми мехатронными системами, компьютерные системы математического моделирования, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7)	практика по получению профессиональных умений и навыков (учебная практика),	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика),	учебно-исследовательская работа студентов, основы эргономики и дизайна бытовых мехатронных приборов, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация
способность внедрять результаты исследования и разработок и орга-	практика по получению профессиональных умений и навыков	защита интеллектуальной собственности и патентоведе-	научно-исследовательская работа, государст-



низовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)	(учебная практика),	ние, Учебно-исследовательская работа студентов,	венная итоговая аттестация
способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем (ПК-9)	учебно-исследовательская работа студентов,		проектирование мехатронных систем, преддипломная практика, научно-исследовательская работа,

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую специфику инженерной деятельности, условия работы, ответственность специалиста;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу технического персонала по проектированию, эксплуатации или ремонту технических систем;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические, экономические и эргономические требования, применяемые к мехатронным и робототехническим системам;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую специфику инженерной деятельности, условия работы, ответственность специалиста;</li> <li>- основные принципиальные схемы мехатронных систем и их отдельных элементов; их характеристики и принципы построения;</li> <li>- основные</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу технического персонала по проектированию, эксплуатации или ремонту технических систем;</li> <li>- пользоваться специальной технической литературой для решения профессиональных за-</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую специфику инженерной деятельности, условия работы, ответственность специалиста;</li> <li>- основные принципиальные схемы мехатронных систем и их отдельных элементов; их характеристики и принципы построения;</li> <li>- основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать работу технического персонала по проектированию, эксплуатации или</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			дач; <b>Владеет:</b> - технические, экономические и эргономические требования, применяемые к мехатронным и робототехническим системам; - теорией расчета узлов и механизмов;	ремонту технических систем; - пользоваться специальной технической литературой для решения профессиональных задач; - оценивать полученные результаты решения расчетных схем с точки зрения их правдоподобия, экономичности и надежности <b>Владеет:</b> - технические, экономические и эргономические требования, применяемые к мехатронным и робототехническим системам; - теорией расчета узлов и механизмов; - методами расчета основных параметров машин и механизмов с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений с использованием прикладных программ
ПК-2/ основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики  2. Качество	<b>Знает:</b> - современные отношения в мире техники и технологии; <b>Умеет:</b> - описать функцию программного обеспечения и оборудования и безопасность; <b>Владеет:</b> - инструментальны-	<b>Знает:</b> - современные отношения в мире техники и технологии; - физические основы и принцип действия основных типов информационных устройств; <b>Умеет:</b> - описать функцию программного обес-	<b>Знает:</b> - современные отношения в мире техники и технологии; - физические основы и принцип действия основных типов информационных устройств; - функцию программного обеспечения и оборудова-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p><i>освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</i></p>	<p>ми программными средствами для подготовки, отладки и тестирования прикладных программ обработки информации;</p>	<p>печения и оборудования и безопасность;</p> <p>- разрабатывать алгоритмы обработки информации, пригодные для реализации на микропроцессорных системах;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- инструментальными программными средствами для подготовки, отладки и тестирования прикладных программ обработки информации;</p> <p>- методами цифровой обработки данных в информационных системах и системах очувствления роботов;</p>	<p>ния и безопасность;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- описать функцию программного обеспечения и оборудования и безопасность;</p> <p>- разрабатывать алгоритмы обработки информации, пригодные для реализации на микропроцессорных системах;</p> <p>- разрабатывать средства для сопряжения информационных систем с устройствами управления;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- инструментальными программными средствами для подготовки, отладки и тестирования прикладных программ обработки информации;</p> <p>- методами цифровой обработки данных в информационных системах и системах очувствления роботов;</p> <p>- универсальными CAD, CAE-системами при проектировании роботов и РТС</p>
ПК-3/ основной	<p><i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2.</i></p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- алгоритм и основные этапы проведения научных исследований;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- анализировать и оценивать информа-</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- алгоритм и основные этапы проведения научных исследований;</p> <p>- характеристики основных современных микропроцес-</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- алгоритм и основные этапы проведения научных исследований;</p> <p>- характеристики основных современных микропроцес-</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p><i>программы практики</i></p> <p><i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</i></p>	<p>цию по мехатронным и робототехническим системам;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать план процесса проектирования с учетом декомпозиции общего технического задания;</li> </ul>	<p>сорных устройств управления промышленных роботов и робототехнических комплексов;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать информацию по мехатронным и робототехническим системам;</li> <li>- формировать технические требования к аппаратным средствам и программному обеспечению вновь проектируемых микропроцессорных устройств управления и робототехнических комплексов;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать план процесса проектирования с учетом декомпозиции общего технического задания;</li> <li>- программными средствами для проектирования, ремонта и обслуживания компонентов мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul>	<p>сорных устройств управления промышленных роботов и робототехнических комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы унификации в робототехнике</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать информацию по мехатронным и робототехническим системам;</li> <li>- формировать технические требования к аппаратным средствам и программному обеспечению вновь проектируемых микропроцессорных устройств управления и робототехнических комплексов;</li> <li>- использовать инструментальные программно-аппаратные средства для создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных устройств управления;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать план процесса проектирования с учетом декомпозиции общего технического задания;</li> <li>- программными средствами для проектирования, ремонта и обслуживания компонентов мехатронных и робототехнических</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				систем; - методами выбора технических средств измерения, регистрации, сигнализации и управления технологическими параметрами объекта управления
ПК-4/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние научно-технической проблемы в области мехатроники и робототехники;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние научно-технической проблемы в мехатронной области исследования;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на современных компьютерах и устройствах мехатронного типа</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние научно-технической проблемы в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- методы поиска научно-технической информации из библиографических и других источников;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние научно-технической проблемы в мехатронной области исследования;</li> <li>- ознакомиться с ГОСТ на оформление различной документации, в том числе ЕСКД и ЕСТД;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на современных компьютерах и устройствах мехатронного типа;</li> <li>- способностью к организации и проведению предварительного поиска научно-технической информации с применением современных методов и средств</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние научно-технической проблемы в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- методы поиска научно-технической информации из библиографических и других источников;</li> <li>- правила оформления научно-технической и отчетной документации на проведение предварительных поисковых исследований.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние научно-технической проблемы в области проектирования и эксплуатации мехатронной техники;</li> <li>- использовать теоретические и практические знания в области прикладной механики и информатики;</li> <li>- систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, полученную в ходе проведения поисковых ис-</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>следований</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на современных компьютерах и исследовательском оборудовании мехатронного типа</li> <li>- способностью к организации и проведению предварительных испытаний мехатронной техники с применением современных средств и методов;</li> <li>- навыками оформления научно-технической и отчетной документации на проведение предварительных поисковых исследований.</li> </ul>
ПК-5/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандарт-</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, создающие комплекс требований к мехатронной и робототехнической системе;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать работоспособность, качество и технические ресурсы электронных элементов и устройств аналоговой, импульсной и цифровой схемотехники;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования экспериментальных задач в мехатронных системах;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, создающие комплекс требований к мехатронной и робототехнической системе;</li> <li>- назначение функций каждого элемента исследуемой мехатронной системы и определение взаимодействия между ними;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать работоспособность, качество и технические ресурсы электронных элементов и устройств аналоговой, импульсной и цифровой схемотехники;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, создающие комплекс требований к мехатронной и робототехнической системе;</li> <li>- назначение функций каждого элемента исследуемой мехатронной системы и определение взаимодействия между ними;</li> <li>- основы программирования и отладки микропроцессорных устройств;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать работоспособность, качество и технические ресурсы электронных элементов и уст-</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<i>ных ситуациях.</i>		<p>- formalizovat opisaniye sostoyaniya mekhatronnoy sistemy v protsesse ee funktsionirovaniya;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- metodaми математического моделирования экспериментальных задач в мехатронных системах;</p> <p>- универсальными приемами исследования оптимизационных задач при различной степени неопределенности условий;</p>	<p>роиств аналоговой, импульсной и цифровой схемотехники;</p> <p>- formalizovat opisaniye sostoyaniya mekhatronnoy sistemy v protsesse ee funktsionirovaniya;</p> <p>- vybirat podkhodyashchie matematicheskiye metody i privodit algoritmy resheniya zadach sredstvami komp'yuternykh vychislitelnykh sistem;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- metodaми математического моделирования экспериментальных задач в мехатронных системах;</p> <p>- универсальными приемами исследования оптимизационных задач при различной степени неопределенности условий;</p> <p>- основными методами комплексного научного подхода к обоснованию решений, наилучшим образом отвечающих целям организации исследования</p>
ПК-6/ основной	<i>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2.</i>	<b>Знает:</b> - методикy настройкy параметров функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудо-	<b>Знает:</b> - методикy настройкy параметров функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудо-	<b>Знает:</b> - методикy настройкy параметров функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудо-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p><i>программы практики</i></p> <p><i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</i></p>	<p>вания;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования проведения вычислительного эксперимента для мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> </ul>	<p>вания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки результатов проведенных экспериментальных исследований</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;</li> <li>- управлять файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в сети Интернет.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования проведения вычислительного эксперимента для мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</li> <li>- методами создания, структурирования и хранения цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов</li> </ul>	<p>вания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки результатов проведенных экспериментальных исследований</li> <li>- методы тиражировать мультимедиа контента на различных съёмных носителях информации</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;</li> <li>- управлять файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в сети Интернет.</li> <li>- проводить обработку полученных результатов экспериментальных исследований, путем воспроизводства аудио-, видеоконтента и мультимедийных файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования проведения вычислительного эксперимента для мехатронных и робототехнических</li> </ul>



Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания, структурирования и хранения цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов;</li> <li>- методами резервного копирования и восстановления данных</li> </ul>
ПК-7/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы составления аналитических обзоров в указанной области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять аналитические обзоры в указанной области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы составления аналитических обзоров в указанной области профессиональной деятельности;</li> <li>- методы ввода цифровой и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять аналитические обзоры в указанной области профессиональной деятельности;</li> <li>- конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы составления аналитических обзоров в указанной области профессиональной деятельности;</li> <li>- методы ввода цифровой и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования;</li> <li>- методы обработки аудио-, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять аналитические обзоры в указанной области профессиональной деятельности;</li> <li>- конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;</li> <li>- создавать и редак-</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации;</li> <li>- методами навигацию по веб-ресурсам Интернета с помощью веб-браузеров</li> </ul>	<p>тирывать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет;</li> <li>- методами навигацию по веб-ресурсам Интернета с помощью веб-браузеров;</li> <li>- публиковать полученные результаты аналитических обзоров, отредактированных с помощью мультимедиа контента на различных сервисах сети Интернет</li> </ul>
ПК-8/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения,</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы по промышленной собственности в РФ;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие технического состояния оборудования техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными вопросами в области правовой защиты интеллектуальной собственности</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы по промышленной собственности в РФ;</li> <li>- основные формы охраны объектов промышленной собственности</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие технического состояния оборудования техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- определять признаки служебной и коммерческой тайны</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными вопро-</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы по промышленной собственности в РФ;</li> <li>- основные формы охраны объектов промышленной собственности;</li> <li>- основные условия патентоспособности.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - определять соответствие технического состояния оборудования техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять признаки служебной и коммерческой тайны;</li> </ul>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<i>навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>		сами в области правовой защиты интеллектуальной собственности; - навыками для активной работы в условиях непрерывного технического прогресса, в условиях совершенствования производственного оборудования;	- применять социологические аспекты интеллектуальной собственности <b>Владеет:</b> - основными вопросами в области правовой защиты интеллектуальной собственности; - навыками для активной работы в условиях непрерывного технического прогресса, в условиях совершенствования производственного оборудования; - навыками поиска, обобщения и представления необходимой информации из глобальной сети Internet, с учетом прав и обязанностей владельцев объектов интеллектуальной собственности
ПК-9/ основной	<p><i>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания,</i></p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- вопросы охраны труда и пожарной безопасности при работе с электрическими приборами и инструментами;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- эксплуатировать объекты мехатронных и робототехнических систем, применяемых в промышленности;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- навыками планирования работ по созданию или эксплуатации мехатронных и робототехнических систем;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- вопросы охраны труда и пожарной безопасности при работе с электрическими приборами и инструментами;</p> <p>- основное оборудование, применяемое в технологических процессах на производстве;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- эксплуатировать объекты мехатронных и робототехнических систем, применяемых в промышленности;</p> <p>- организовывать</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- вопросы охраны труда и пожарной безопасности при работе с электрическими приборами и инструментами;</p> <p>- основное оборудование, применяемое в технологических процессах на производстве;</p> <p>--методику проведения профилактических и регламентные работы по обслуживанию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>ских систем, их подсистем и отдельных модулей;</p>	<p>профилактические и регламентные работы по обслуживанию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работ по созданию или эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>- методами поиска и диагностики неисправностей мехатронных и робототехнических систем;</li> </ul>	<p>модулей.</p> <p><b>Умеет:</b> - эксплуатировать объекты мехатронных и робототехнических систем, применяемых в промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать профилактические и регламентные работы по обслуживанию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</li> <li>- проводить диагностировать неисправности оборудования мехатронного типа, применяемого на предприятии</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> - навыками планирования работ по созданию или эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и диагностики неисправностей мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- методами организации работ малых групп исполнителей из числа инженерно-технических работников</li> </ul>

### 6.3 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

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОП ВО (указывается название этапа из п. 6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
ПК-1/ основной	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от предприятия лидерских качеств обучающегося. Раздел отчета о практике: <i>обзор существующих методов и конструкторских решений в данной области</i> Отчет о практике
ПК-2/ основной	Дневник практики. Раздел отчета о практике: <i>Составление расчетной схемы объекта исследования. Составление системы дифференциальных уравнений, описывающих динамику исследуемого объекта</i>
ПК-3/ основной	Дневник практики. Раздел отчета о практике: <i>Анализ существующих методов и конструкций, предлагаемая программа научно-исследовательской работы</i> Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-4/ основной	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-5/ основной	Отчет о практике. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-6/ основной	Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Продемонстрируйте методы тиражирования мультимедиа контента на различных съемных носителях информации</i> Дневник практики. Раздел отчета о практике: <i>Составление алгоритма решения полупрозрачной системы дифференциальных уравнений</i>

ПК-7/ основной	<p>Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Перечислите методы обработки аудио-, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике <i>Выбор программных продуктов, с помощью которых будет получено численное решение системы дифференциальных уравнений</i></p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК-8/ основной	<p>Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Перечислите основные формы охраны объектов промышленной собственности</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике:</p> <p><i>Составление плана проведения численных экспериментов;</i></p> <p><i>Проведение серии численных экспериментов в соответствии с планом</i></p> <p>Раздел отчета о практике <i>Анализ результатов проведенных численных экспериментов.</i></p>
ПК-9/ основной	<p>Дневник практики.</p> <p>Отчет о практике.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной практикой по получению профессиональных умений и профессионального опыта, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация проводится в 8-м семестре в форме зачета с оцен-

кой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

### **Основная литература:**

1. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении [Текст]: [учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. И. Барботько [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 499 с.

2. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учебное пособие / А. И. Барботько [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 500 с. - ISBN 978-5-94178-4 02-8. - Текст : непосредственный.

### **Дополнительная литература:**

3. Яцун, С. Ф. Введение в мехатронику и робототехнику [Текст] : учебное пособие : [для студентов спец. 15.03.08 "Мехатроника и робототехника"] / С. Ф. Яцун [и др.]. - Курск : Университетская книга, 2016. - 121 с.

4. Яцун, С.Ф. Экзоскелеты: анализ конструкций, принципы создания, основы моделирования [Электронный ресурс] : монография : в 2-х ч. / С. Ф. Яцун [и др.]. - Курск : Университетская книга, 2015 - . Ч. 1. - 178, [1] с.

5. Яцун, С. Ф. Многозвенный прыгающий робот с поступательной разгонной парой [Электронный ресурс] : монография / С. Ф. Яцун, О. Г. Локтионова, Л. Ю. Ворочаева ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (39 233 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 210, [1] с

6. Подураев, Ю. В. Мехатроника : основы, методы, применение [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Подураев. - 2-е изд., стер. - М. : Машиностроение, 2007. - 256 с.

7. Вибрационные технологии, мехатроника и управляемые машины [Электронный ресурс]: сборник научных статей по материалам XI научно-технической конференции "Вибрация - 2014": в 2-х ч. / ЮЗГУ, Российский фонд фундаментальных исследований; отв. ред. д-р техн. наук, проф. С. Ф. Яцун. - Электрон. текстовые дан. (12043 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 384 с.

8. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. Кн. 1 : Методология научных исследований / Курский гос. техн. ун-т. - 174 с.

### **Перечень методических указаний:**

1. Методические указания по организации и выполнению научно-исследовательской работы студентов [Электронный ресурс] : для студентов направления 221000.68 – Мехатроника и робототехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е. Н. Политов, С. И. Савин. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 13 с.

2. Методические рекомендации по прохождению производственной практики для студентов специальности 220401 «Мехатроника» [Электронный ресурс] : методический материал / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, А. Н. Рукавицын. - Курск: ЮЗГУ, 2010. - 12 с.: табл.

3. Исследование червеподобного двухмодульного мобильного робота



[Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплинам: «Мобильные роботы для мониторинга окружающей среды» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, А. В. Мальчиков. - Электрон. текстовые дан. (302 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 13 с.

4. Исследование плавающего мобильного виброробота [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине: «Мобильные роботы для мониторинга окружающей среды» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, А. В. Мальчиков. - Электрон. текстовые дан. (237 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 11 с.

5. Исследование трехзвенного вибрационного микроробота [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине: «Мобильные роботы специального назначения» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. Ф. Яцун, А. В. Мальчиков. - Электрон. текстовые дан. (424 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 12 с.

6. Анализ системы управления [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической и самостоятельной работ по курсу «Управление мехатронными системами и роботами» по направлению 15.04.06 - «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. П. А. Безмен. - Электрон. текстовые дан. (353 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 14 с.

7. Описание систем в пространстве состояний [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической и самостоятельной работ по курсу «Управление мехатронными системами и роботами» по направлению 15.04.06 - «Мехатроника и робототехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. П. А. Безмен. - Электрон. текстовые дан. (562 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 20 с.

8. Принципы управления научно-исследовательскими работами [Электронный ресурс]: методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для магистров направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (644 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 26 с.

9. Организация и планирование научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 222900.68 «Нанотехнологии и микросистемная техника» по дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательской работы» / ЮЗГУ ; сост.: В. М. Полунин, А. М. Стороженко, Е. В. Чернышева. - Электрон. текстовые дан. (464 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 10 с.

10. Практикум по дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательской работы» [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательской работы» для студентов направлений подготовки 222900.68 / ЮЗГУ ; сост.: В. М. Полунин, И. А. Шабанова, Е. В. Чернышева. - Электрон. текстовые дан. (464 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 8 с.

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
4. <http://mechatronics.kursk.ru> – Официальный сайт кафедры механики мехатроники и робототехники (ММиР) ЮЗГУ
5. <http://www.bibliocomplectator.ru/available> Электронно-библиотечная система
6. <http://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система «Лань»
7. <http://uisrussia.msu.ru> -Университетская информационная система «Россия»
8. <http://www.trudohrana.ru> - Портал профессионального сообщества специа-листов по охране труда.
9. <http://ohranatruda.ru> – Информационный портал «Охрана труда в России».
10. <http://www.mchs.gov.ru> – Официальный сайт МЧС России
11. <http://www.rosmintrud.ru> - Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>

2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>

3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

*Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения кафедры механики, мехатроники и робототехники Юго-Западного государственного университета, предназначенного для практической подготовки обучающихся):*

- Лабораторный стенд – Стиральная машина Samsung S1021;
- Лабораторный стенд - Печь СВЧ Candy CMW;
- Лабораторный стенд – Посудомоечная машина Elenberg DW-9001;
- Лабораторный стенд – Мехатронный привод очистителя ветрового стекла легкового автомобиля.

*Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используется следующее материально-техническое оборудование:*

1. Учебная лаборатория - ПК С293902Ц - intel Core i3-4130 512Mb, Монитор ЛОС Wide 23.

2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS 200LA CT003 H HD TS/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор Toshiba TDP-S20 800x600, 200lm.

3. Интерактивная система с короткофокусным проектором ActivBoard.

## 10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

### *Определение места практики*

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– *для инвалидов по зрению-слабовидящих*: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

– *для инвалидов по зрению-слепых*: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– *для инвалидов по слуху-слабослышащих*: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

#### *Особенности содержания практики*

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

#### *Особенности организации трудовой деятельности обучающихся*

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

#### *Особенности руководства практикой*

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

– учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обу-

чающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

#### *Особенности учебно-методического обеспечения практики*

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

#### *Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации*

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

## 11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			