ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт

олектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе
олектронного документофорота
(Може-Уранского государстного университета)

Заехтронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе заехтронного документоворота Южно-Уральского государственного универентета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдант. Визин С. Д. Пользователь: vaulinsd [па подписания: 01.02.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2945

Практика Производственная практика, научно-исследовательская работа для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат **профиль подготовки** Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Разработчик программы, старший преподаватель



М. А. Григорьев

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооброрта (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдат: Ворония С. С. Подальователь: voroninss [для подписания: 27 01 2022

С. С. Воронин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Основной целью курса является дать знания об основных принципах планирования, проведения и оформления результатов научных исследований.

Задачи практики

Задачами дисциплины являются:

- 1. развитие творческого мышления при решении конкретных задач;
- 2. формирование навыков работы по поиску, анализу и обобщению научнотехнической информации;
- 3. ознакомление с основами теоретических и экспериментальных исследований, планирование научных исследований; обработке и оформлении результатов научных исследований.

Краткое содержание практики

Изучение курса направлено на формирование навыков по выполнению научноисследовательских работ, в том числе планирования исследований, оптимизации при решении задач научного поиска, проведения теоретических изысканий и практических экспериментов, а также навыков составления научно-технической документации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
ВО (компетенции)	прохождении практики (ЗУНы)
ПК-21 способностью составлять научные	Знать:порядок проведения патентных
отчеты по выполненному заданию и	исследований, сопровождающих
участвовать во внедрении результатов	разработку новых систем автоматизации
исследований и разработок в области	технологических процессов и

производств, с целью защиты объектов автоматизации технологических интеллектуальной собственности, процессов и производств, результатов исследований и разработок; автоматизированного управления порядок оформления результатов жизненным циклом продукции и ее исследований и принятия качеством соответствующих решений Уметь: определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; составлять научные отчеты по выполненному заданию, оформлять результаты исследований и принимать соответствующие решения Владеть:навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации Внать:порядок работы по организации и проведению экспериментов в области автоматизации технологических процессов, обработки и анализа результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий Уметь:планировать модельный эксперимент и обрабатывать его ПК-20 способностью проводить результаты на персональном компьютере; эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, оценивать точность и достоверность составлять описания выполненных результатов моделирования исследований и подготавливать данные Владеть:навыками обработки для разработки научных обзоров и экспериментальных данных и оценки публикаций точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками работы с вычислительной техников, оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; навыками планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; навыками оценивать точность и достоверность результатов моделирования ПК-18 способностью аккумулировать Внать:способы аккумулирования научнонаучно-техническую информацию, технической информации, иметь

отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

представление о отечественном и варубежном опыте в области автоматизации технологических процессов и производств; методы построения моделирующих алгоритмов

Уметь:оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; управлять жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

Владеть:навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками аккумулирования научно-технической информации и навыками управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

Внать:методы разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической литературы в области автоматизации технологических процессов и производств; требования к составлению отчетов, подготовке научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участию во внедрении результатов исследований и разработок

Уметь:составлять отчеты, подготавливать научные публикации и доклады на участвовать во внедрении результатов исследовании и разработок; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др., разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической литературы в области автоматизации технологических процессов и производств; проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и модернизации имеющихся лабораторных и практических занятий

Владеть:методами разработки программ

ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и научных конференциях и семинарах, модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической литературы в области автоматизации технологических процессов и производств; умением проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и модернизации имеющихся лабораторных и практических занятий; умением составлять отчеты, подготавливать научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах, участвовать во внедрении результатов исследовании и разработок Внать:простейшие физические и ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, математические модели; стандартные технологических процессов, производств, программные средства компьютерного средств и систем автоматизации, моделирования Уметь:использовать физические и контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным математические модели и стандартные циклом продукции и ее качеством с программные средства компьютерного использованием современных средств моделирования автоматизированного проектирования, по Владеть: механизмом построения разработке алгоритмического и простейших физических и программного обеспечения средств и математических моделей; стандартными систем автоматизации и управления программными средствами процессами компьютерного моделирования

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.03 Введение в автоматизацию Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
	Знать:основной понятийный аппарат теории
	автоматического управления как науки;
В.1.03 Введение в автоматизацию	концептуальные принципы построения
	автоматизированных систем; основные понятии и
	законы электротехники; основные элементы

	<u> </u>
	систем автоматики, их классификацию; основные
	принципы регулирования, управления и контроля;
	математическое описание основных
	электрических и гидравлических исполнительных
	устройств; основные технологические процессы
	промышленности.
	Уметь:определять принципы построения систем
	автоматизации; классифицировать
	автоматизированные системы; решать общие
	задачи профессиональной деятельности.
	Владеть:понятийным аппаратом теории
	управления как науки; способами оценки
	различных автоматизированных систем на
	пригодность решения общих стандартных задач.
	Знать: методы обработки научно-технической
	информации; структуру, методы работы
	Уметь:собирать, обрабатывать и анализировать
	научно-техническую информацию; пользоваться
	нормативно-правовыми документы и служебной
Учебная практика, практика по	литературой
получению первичных	Владеть:систематическими знаниями по
профессиональных умений и	выбранной направленности подготовки, навыками
навыков (2 семестр)	проведения исследовательских работ по
	предложенной теме в составе научного
	коллектива; навыками работы с отечественной и
	зарубежной литературой с применением
	современных информационных технологий,
	техники, прикладных программных средств.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 39

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Основы научных исследований	24	Устный опрос
2	Основы теории эксперимента	24	Устный опрос
3	Моделирование и проведение эксперимента	48	Проверка собранного материала и дневника НИР
4	Составление отчета по практике	12	Проверка отчета по НИР

6. Содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на	
(этапа)	практике	часов
1.1	Научные исследования и их роль в развитии общества.	4
1.2	Методы научного исследования.	4
1.3	Литературный и патентный поиск по тематике НИР.	
2.1	Основы и принципы физического и математического моделирования. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.	
2.2 Элементы теории планирования эксперимента. Оценка степени адекватности экспериментальных зависимостей.		12
3	Моделирование и обработка эксперимента.	
4	Составление отчета по результатам НИР.	

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.09.2016 №309-04-03-04.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Составление отчета по практике	автоматизании технопогических	Текущий контроль (Дневник практики)

разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, гехинческой и научно-методнеской литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторных учебных занятий (лабораторных учебных занятий (лабораторных и практические), применять новые образовательные технологиче и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств и систем автоматизарованного просктирования, по разработке апгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизированию продукции и ее качеством с использованием современных средств и систем автоматизированного просктирования, по разработке апгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизированию продукции и ее качеством и программного обеспечения средств и систем автоматизированию просктирования, по разработке апгоритмических процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления доливным диклом продукции и ее качеством и процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			T
все разделы Все		ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин	
пехнической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных дабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных запятий (дабораторных учебных запятий выпоразовать научно-техническую информацию, отечетвенный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических пропессов и производств, автоматизации производств, правления е качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств и пограммного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических продессов и производств, автоматизированного управления жизненым циклом продукции и ее качеством			
Все разделы Все			
Все разделы Все		питературы а также собственных	
работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления е качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизиции, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать в внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством практике		пезупьтатов исспелований в постановке и	
Все разделы Все разделы работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (дабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизиции, компьютерных систем управления испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств и систем автоматизации к управления продессами. Все разделы Все разделы ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать в овнедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации и технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством и прагработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		молернизации отлельных пабораторных	Промежуточная
профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированиюго управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации и управления процессами программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации и не качеством и соледований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации процессов и производств, автоматизации и не качеством и секачеством и секачеством и производств, автоматизации процессов и производств, автоматизации и не качеством и не какупата не какупа	Все разлены	1 1	
проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (дабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств и систем автоматизиции и управления процессами пропессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области овтоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством практике практике проводить стехнологических прожесов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством практике производеть средств и систем автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Бее разделы		
учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических производств, оредств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств и систем автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических проверка отчета по практике исследований и разработок в области автоматизации технологических проверка отчета по практике автоматизации технологических проверка отчета по практике ватоматизированного управления			зачет)
практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке апторитмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизации и управления жизненным циклом продукции и ее качеством исклематизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических инфактике)		-	
образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области овтоматизации технологических процессов и производств, автоматизации технологических процессов и процессов и производств, автоматизации и се качеством (практике)		• • • •	
процессов и производств, автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ехнологических программного обеспечения средств и систем автоматизированного проектого и программного обеспечения средств и систем автоматизированного проектирования по программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (Дифференцированный зачет) Все разделы Все раздел			
ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации и управления процессами ПК-12 способностью обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-12 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области отчета по процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		_	
ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		<u>-</u>	
научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации и управления протраммного обеспечения средств и систем автоматизации и управления программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления прогрессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления процессов и процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
Все разделы процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (Проверка отчета по практике)		1,	 Текулий контроль
автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области овтоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Все разлены		_
жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области отчета по процессов и производств, автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Вее разделы	1 -	
компьютерных систем управления ее качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		1	
Качеством ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием (дифференцированный зачет) Все разделы Все разделы Все разделы Все разделы Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических (Проверка отчета по практике) процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области отчета по автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием (дифференцированный зачет) автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов Составление отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		1	
производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием (дифференцированный зачет) Все разделы Все разде			
Все разделы Все		-	
Все разделы Все		1	
жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области отчета по автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством жизненным циклом продукции и ее качеством		1	Промежуточная
качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области овтоматизации технологических (Проверка отчета по практике процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			1
современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области отчета по практике процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Все разделы		· ·
автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов Составление исследований и разработок в области исследований и разработок в области отчета по автоматизации технологических (Проверка отчета по практике процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		1 1	7
программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов Составление исследований и разработок в области автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, практике) автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
систем автоматизации и управления процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области Текущий контроль отчета по автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		7	
процессами ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области Текущий контроль отчета по автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области Текущий контроль отчета по автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			
отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		•	
участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области текущий контроль (Проверка отчета по процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		_	
Составление исследований и разработок в области Текущий контроль отчета по автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством		1	
практике процессов и производств, практике) автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Составление		Текущий контроль
практике процессов и производств, практике) автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством			_
автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	практике	процессов и производств,	
качеством		1 -	
качеством		жизненным циклом продукции и ее	
Все разделы ПК-21 способностью составлять научные Промежуточная	Все раздели	ПК-21 способностью составлять научные	Промежуточная

_	аттестация	
	(дифференцированный	
исследований и разработок в области	зачет)	
автоматизации технологических		
процессов и производств,		
автоматизированного управления		
жизненным циклом продукции и ее		
качеством		
ПК-18 способностью аккумулировать		
научно-техническую информацию,		
отечественный и зарубежный опыт в	Промежуточная	
области автоматизации технологических		
процессов и производств,	аттестация	
автоматизированного управления	(дифференцированный	
жизненным циклом продукции,	зачет)	
компьютерных систем управления ее		
качеством		
ПК-20 способностью проводить		
эксперименты по заданным методикам с	П.,	
<u> </u>	Промежуточная	
составлять описания выполненных	аттестация	
исследований и подготавливать данные	(дифференцированный	
	зачет)	
	процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов,	

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

	заполнен аттестационный лист	
	оценки работодателями	
	компетенций – 1 балл; качество	
	оформления дневника практики –	
	1 балл. Максимальное количество	
	баллов – 5. Весовой коэффициент	
	мероприятия -0.3 .	
	Студентом предоставляется отчет	
	по практике. Оценивается	
	качество оформления, степень	
	проработки индивидуального	
	задания, наличие ссылок на	
	источники. Примерный перечень	Отлично: Величина
		рейтинга обучающегося
	приведен в утвержденной	за КМ 85100%
	программе практики. Общий балл	
	при оценке складывается из	рейтинга обучающегося
	следующих показателей: объем	за КМ 7584%
Текущий контроль	работы соответствует	Удовлетворительно:
(Проверка отчета по		Величина рейтинга
практике)		обучающегося за КМ
	источники – 1 балл; оформление	6074 %
	работы соответствует	Неудовлетворительно:
		Величина рейтинга
	F -	обучающегося за КМ
	требованиям – 1 балл; приведено	059 %
	описание оборудования, с	
	которым студент работал на	
	практике – 1 балл. Максимальное	
	количество баллов – 5. Весовой	
	коэффициент мероприятия – 0,7.	
	Контроль качества освоения	
	образовательной программы	Отлично: Величина
	осуществляется в соответствии с	рейтинга обучающегося
	Положением о балльно-	по дисциплине
	рейтинговой системе оценивания	85100%
	результатов учебной деятельности	Хорошо: Величина
	обучающихся. К	рейтинга обучающегося
Промежуточная	дифференциальному зачету	по дисциплине 7584%
аттестация	допускаются студенты,	Удовлетворительно:
(дифференцированный	выполнившие и представившие	Величина рейтинга
зачет)		обучающегося по
		дисциплине 6074 %
	от руководителя практики от	Неудовлетворительно:
	предприятия (организации),	Величина рейтинга
		-
	заверенные подписями	обучающегося по
		дисциплине 059 %
	предприятия и печатями	

предприятия. Защита отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: полностью раскрыта тема индивидуального задания – 1 балл; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; содержание работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; правильный ответ на второй вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Рейтинг студента по дисциплине Rд определяется с учетом весового коэффициента Ктек и промежуточной аттестации (диф. зачет) Кпа по по формуле Rд=0,6Rтек+0,4Rпа.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- № 1. Статистическая обработка данных в пакете "Анализ данных" в Excel.
- № 2. "Предварительная обработка данных".
- № 3. "Дисперсионный анализ двухфакторного эксперимента".
- № 4. "Расчет линейной корреляции по опытным данным".
- № 5. "Регрессионный анализ"

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ердаков, И. Н. Организация и методическое планирование эксперимента [Текст] учеб. пособие по направлению 150400 "Металлургия" И. Н. Ердаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Металлургия и литейное пр-во; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 87, [1] с. ил.

- б) дополнительная литература:
 - 1. Джонсон, Н. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента Пер. с англ. Под ред.: Э. К. Лецкого, Е. В. Марковой. М.: Мир, 1981. 520 с. ил.
 - 2. Красовский, Г. И. Планирование эксперимента. Минск: Издательство БГУ, 1982. 302 с. ил.
 - 3. Спиридонов, А. А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов. М.: Машиностроение, 1981. 184 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Статистическая обработка результатов эксперимента.

Электронная учебно-методическая документация

Ŋº	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание	
1	литература	библиотечная система	Голованов, А. Н. Планирование эксперимента: учебное пособие / А. Н. Голованов. — Томск: ТГУ, 2011. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/44958	
2	литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Полякова, Н. С. Математическое моделирование и планирование эксперимента: учебное пособие / Н. С. Полякова, Г. С. Дерябина, Х. Р. Федорчук. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 33 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/52060	
3	литература	электронно- библиотечная система	ная Гришенцев. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 102	

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

- 1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
- 2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

		Основное оборудование, стенды,
Место прохождения	Адрес места	макеты, компьютерная техника,
практики	прохождения	предустановленное программное
		обеспечение, обеспечивающие

		прохождение практики
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	г.челяоинск, пр. им. В.И.Ленина.	Основное конструкторско- технологическое оборудование предприятия
Кафедра "Мехатроника и Автоматизация", ЮУрГУ	пр.им.Ленина, 87	лаооратории «мехатронных комплексов и систем»
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное технологическое оборудование предприятия