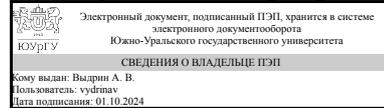


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 15.03.01 Машиностроение

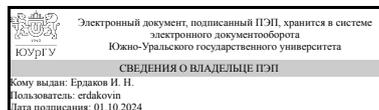
Уровень Бакалавриат

профиль подготовки Роботизация и инжиниринг обработки материалов давлением
форма обучения очная

кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. Н. Ермаков

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Цель изучения дисциплины состоит в подготовке бакалавров к выполнению профессиональных обязанностей, связанных с планированием и проведением аналитических, имитационных и экспериментальных исследований, критической оценкой данных и умением формулировать выводы.

Задачи практики

общие:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- формирование навыков самостоятельной работы по сбору и обработке научной, статистической, методической информации и практических данных;
- сбор, анализ и обобщение исследовательского материала, получаемого в ходе первичной и вторичной обработки в целях подготовки выпускной квалификационной работы;
- написание научных текстов и их представление (апробация).

специальные:

- научиться подготавливать аргументацию для проведения научных дискуссий, в том числе публичных;
- научиться обобщать результаты научно-исследовательской деятельности для продолжения научных исследований в рамках системы послевузовского образования.

Краткое содержание практики

В ходе реализации практики бакалавры изучают литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения аналитических работ, информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации, а также выполняют анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования, теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, анализ

достоверности полученных результатов, сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами и анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации
	Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера
	Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: Требования к технике безопасности и охране труда на рабочем месте
	Умеет: Выполнять необходимые действия в случае возникновения нештатных и чрезвычайных ситуаций
	Имеет практический опыт: соблюдения требований по технике безопасности и охране труда на рабочем месте, использования средств индивидуальной защиты
ПК-1 Способен решать задачи в области технологии машиностроения	Знает: Структуру и номенклатуру продукции машиностроительного производства, основные требования техники безопасности и охраны труда на машиностроительном производстве
	Умеет: осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться
	Имеет практический опыт: знакомства с машиностроительным предприятием, исполнения инструкций по технике безопасности и охране труда на машиностроительном производстве

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
--	---

<p>Иностранный язык Технология и оборудование сварки давлением Термическая правка сварных конструкций Технологические процессы в машиностроении Русский язык и культура речи Литейное производство Металлургия черных металлов Деловой иностранный язык Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>	<p>Независимая оценка квалификации специалиста сварочного производства Безопасность жизнедеятельности Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p>
---	---

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

Дисциплина	Требования
Термическая правка сварных конструкций	<p>Знает: основные виды термической обработки металлов и сплавов, Теоретические и инженерные основы современных методов термической правки сварных конструкций</p> <p>Умеет: научно обосновывать выбор термической обработки металлов, учитывая химический состав, исходное структурное состояние и конечный комплекс свойств, Научно обосновывать, выбирать и назначать параметры режимов технологии термической правки сварных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: навыками пользования диаграммами состояния, изотермическими и термокинетическими диаграммами, а также справочными данными для определения характера фазовых и структурных превращений, протекающих при термической обработке, Разработки технологий термической правки остаточных сварочных деформаций. Характерных для стальных строительных конструкций</p>
Металлургия черных металлов	<p>Знает: Структуру интегрированного предприятия, взаимосвязи технологий и оборудования для производства черных металлов</p> <p>Умеет: Анализировать, составлять и применять техническую документацию</p> <p>Имеет практический опыт: работы с технологическими инструкциями</p>

Литейное производство	<p>Знает: Технологии разных способов литья</p> <p>Умеет: Выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья</p> <p>Имеет практический опыт: по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими</p>
Иностранный язык	<p>Знает: Закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные различия письменной и устной речи;</p> <p>Умеет: Адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах; Продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка;</p> <p>Имеет практический опыт: Общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; Использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; Применения интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации;</p>
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	<p>Знает: Основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности; Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; Особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке;</p>

	<p>Умеет: Общаться в различной социо-культурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности; Вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке;</p> <p>Имеет практический опыт: Не дискриминационного и конструктивного взаимодействия в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности; Аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке;</p>
Русский язык и культура речи	<p>Знает: Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка;</p> <p>Основные правила делового общения в устной и письменной форме;</p> <p>Умеет: Создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета;</p> <p>Имеет практический опыт: Создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации;</p>
Деловой иностранный язык	<p>Знает: Основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; Основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; особенности собственного</p>

	<p>стиля овладения предметными знаниями; Основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении; Умеет: Проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; Предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; Выступать в роли медиатора культур;; Создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения; Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению; Имеет практический опыт: Эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач;; Использования стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; Использования презентационных технологий для представления информации; исследовательских технологий для выполнения проектных заданий;</p>
<p>Технологические процессы в машиностроении</p>	<p>Знает: Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;; Технологичность изделий и процессов их изготовления;; Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; Умеет: Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения;; Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; , Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства;; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p>

	<p>Имеет практический опыт: Выбора материалов и назначения способов их обработки,; Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления,; Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции,; процессов изготовления</p>
<p>Технология и оборудование сварки давлением</p>	<p>Знает: теоретические основы способов сварки давлением. Методы выбора эффективного способа сварки, Исходя из особенностей свариваемых материалов и эксплуатационных требований к ним, Передовой отечественный и зарубежный опыт программирования процессов контактной сварки</p> <p>Умеет: применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, Проведение мероприятий по уменьшению влияния шунтирования сварочного тока при точечной и рельефной сварке сварке. Анализировать влияние пластических деформаций металла при сварке давлением на качество сварных конструкций. Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры стыковой сварки</p> <p>Имеет практический опыт: способностью к самоорганизации и самообразованию, Проведение мероприятий по предупреждению брака и разработка технологических мероприятий по исправлению брака выпускаемой продукции. Расчет и отработка температурных и электрических полей при точечной и шовной сварке. Расчета теплового баланса при стыковой сварке оплавлением и сопротивлением, а также влияние на качество выпускаемой продукции. Проведения работ по освоению новых технологических процессов сварки давлением и внедрение их в производство.</p>
<p>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)</p>	<p>Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики, Основное оборудование кузнечно-прессовых цехов, основные технологические операции</p> <p>Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера, Выполнять необходимые действия в случае возникновения</p>

	<p>угрозы чрезвычайной ситуации, Анализировать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета, использования средств индивидуальной защиты, работы с конструкторской и технологической документацией</p>
<p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>	<p>Знает: Технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики, структуру и состав инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производствключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участкаосновные технологические процессы инструментального цеха/участкаперечень и требования нормативной документации инструментального цеха/участкаорганизацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участкаключевые задачи и узкие места кузнечно-штамповочного цеха/участкаосновное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участкаперечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка</p> <p>Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать ихвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в</p>

	<p>рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты, составления маршрутного описания технологии изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка</p>
--	--

4. Объём практики

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

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составляют график работы на семестр. Начинают вести дневник	8

	практики	
2	Подбирают необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, собирают и обрабатывают научную, статистическую, методическую информацию и практические данные. Собирают, анализируют и обобщают исследовательский материал, получаемый в ходе первичной и вторичной обработки в целях подготовки выпускной квалификационной работы. Пишут научные тексты и их представляют (апробируют). Ведут дневник практики	80
3	Оформление отчёта по практике	20

6. Формы отчетности по практике

По окончании 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 01.09.2023 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Проверка дневника НИР	0,3	5	Задания на оформление дневника практики выдаются на первой неделе текущего семестра. За две недели в конце семестра студент сдаёт преподавателю дневник на 4...5 страницах в распечатанном виде. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая	дифференцированный зачет

						<p>система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.)</p> <p>5 баллов - полное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью и подписями, 4 балла - полное соответствие материала дневника практики выданному заданию без печати или без подписей; 3 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью или подписями, 2 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью или подписями, 1 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию без печати и подписей; 0 баллов - не соответствие материала дневника практики выданному заданию.</p> <p>Максимальное количество баллов - 5.</p>	
2	7	Текущий контроль	Проверка отчёта по НИР	0,7	5	<p>Задание на оформление отчёта по практике выдаются на первой неделе текущего семестра. За две недели в конце семестра студент сдаёт преподавателю отчёт по практике в виде технических инструкций, схем, чертежей, графиков, рисунков, расчётных</p>	дифференцированный зачет

					<p>данных, презентаций, видео материалов, аудио материалов, рукописей статей, публикаций, научных докладов или в виде пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.)</p> <p>5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию и в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объёме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, не совсем в полном объеме, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не в полном объёме, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию. Максимальное количество баллов - 5.</p>		
3	7	Промежуточная аттестация	Защита отчёта по НИР	-	9	<p>Задание на НИР выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю на проверку дневник и отчёт по НИР. В процессе проверки устанавливается соответствие дневника и отчета по НИР выданному заданию. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита отчёта по НИР. На защиту студент</p>	дифференцированный зачет

					<p>предоставляет: 1. Развернутое задание. 2. Дневник практики. 3. Отчёт по НИР в виде комплекта технической документации или в виде пояснительной записки на 20-25 страницах в отпечатанном виде, содержащий описание работы и соответствующие иллюстрации. Защита отчёта по НИР выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных этапах работы, принятых решениях в процессе выполнения исследования, и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Показатели оценивания: – Соответствие заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию, в полном объёме. 2 балла – полное соответствие техническому заданию, не в полном объёме. 1 балл – не полное соответствие техническому, не в</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>полном объеме. 0 баллов – не соответствие заданию. – Качество отчёта по НИР: 3 балла – отчёт имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – отчёт имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в нем представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – отчёт имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – отчёт не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p> <p>Максимальное количество баллов – 9.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На зачёте происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по НИР 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по

НИР 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по НИР
60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по НИР 0...59 %

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-4	Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации	+		+
УК-4	Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера		+	+
УК-4	Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета		+	+
УК-8	Знает: Требования к технике безопасности и охране труда на рабочем месте	+		+
УК-8	Умеет: Выполнять необходимые действия в случае возникновения нештатных и чрезвычайных ситуаций		+	+
УК-8	Имеет практический опыт: соблюдения требований по технике безопасности и охране труда на рабочем месте, использования средств индивидуальной защиты		+	+
ПК-1	Знает: Структуру и номенклатуру продукции машиностроительного производства, основные требования техники безопасности и охраны труда на машиностроительном производстве	+		+
ПК-1	Умеет: осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться		+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: знакомства с машиностроительным предприятием, исполнения инструкций по технике безопасности и охране труда на машиностроительном производстве		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

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

б) дополнительная литература:

1. Королев В. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для вузов по экон. и инженер. специальностям / В. Ю. Королев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. вычисл. мат. и кибернетики. - М. : Проспект, 2008. - 160 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР: учебное пособие / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Фёдоров. – СПб.: Университет ИТМО, 2016 – 192 с. https://e.lanbook.com/
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Морозова, И.Г. Организация, выполнение и оформление отчета о научно-исследовательской работе магистрантов: учебное пособие / И.Г. Морозова, М.Г. Наумова, Н.А. Чиченев. – Москва: МИСИС, 2015. – 34 с. https://e.lanbook.com/
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 320 с. https://e.lanbook.com/
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кулик, В.И. Аддитивные технологии в производстве изделий авиационной и ракетно-космической техники : учебное пособие / В.И. Кулик, А.С. Нилов. – Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. – 160 с. https://e.lanbook.com/
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Симонян, Л.М. Современные методы и технологии специальной электрометаллургии и аддитивного производства: теория и технология спецэлектрометаллургии : учебное пособие / Л.М. Симонян, А.Е. Семин, А.И. Кочетов. – Москва : МИСИС, 2017. – 182 с. https://e.lanbook.com/
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Варфел, Т. Прототипирование. Практическое руководство: руководство / Т. Варфел; перевод с английского И. Лейко. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 240 с. https://e.lanbook.com/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. -T-FLEX CAD(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
5. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
6. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
7. -ProCAST(бессрочно)
8. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
9. -LVMFlow(бессрочно)
- 10.-SYSWELD, Visual-Weld, Weld Planner, Pam-Assembly(бессрочно)
11. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
НОЦ "Машиностроение и металлургия" ЮУрГУ	454000, Челябинск, пр.Ленина, 76	Оборудование пяти лабораторий и двух центров: лаборатория композиционных материалов; лаборатория конструирования оболочек электронных систем управления; лаборатория машиностроения; лаборатория физического моделирования термомеханических процессов; лаборатория экспериментальной механики; ресурсный центр специальной металлургии; центр компьютерного инжиниринга