

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



И.А. Давыдов

2021г.

**ПОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

направленность (профиль) программы «Технология машиностроения»

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц


Кафедра Технология машиностроения и приборостроения  
Полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Бакиров Ринат Мулазянович, к.т.н., доцент  
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата) № 1044 от 17.08.2020 и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 20.04 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_  
20.04 2021 г.


## СОГЛАСОВАНО

Количество зачетных единиц и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программа «Технология машиностроения»


Утверждено на заседании учебно-методической комиссии ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Протокол от 20.04 2021 г. № 4

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программа «Технология машиностроения»

  
\_\_\_\_\_  
20.04 2021 г.

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_  
20.04. 2021 г.

## **1. Цели и задачи практики.**

**Целями** практики являются:

- закрепление и углубление уровня освоения профильных компетенций обучающегося;
- развитие у обучающихся знаний, умений и навыков для проведения исследовательских изысканий по направлению профессиональной деятельности, связанных с созданием и разработкой инновационных технологий изготовления деталей машин;
- подготовка выпускников к анализу полученных результатов и составление научных отчетов и презентаций;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

**Задачами** практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у студентов опыта ведения самостоятельной научной работы;
- изучение и анализ имеющейся конструкторской и технологической документации на изготовление заданного объекта машиностроительного производства;
- изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению разрабатываемой темы с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- сбор материалов для выполнения специального раздела (НИР) выпускной квалификационной работы;
- составление простейших отчетов, докладов, презентаций, обобщений научных результатов, внедрение их в практику машиностроительных производств.

Задачи производственной практики. Научно-исследовательская работа соотносится со следующими видами и задачами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профессионального стандарта (40.031) «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. №274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46666).

Типы задач профессиональной деятельности бакалавров:

- проектно-конструкторская (ПК-1, ПК-2, ПК-3);
- производственно-технологическая (ПК-4, ПК-5, ПК-6).

## **2. Место практики в структуре ООП**

Дисциплина Производственная практика. Научно-исследовательская работа входит в блок 2. Практика, в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Производственная практика. Научно-исследовательская работа является связью изученных дисциплин и практик, установления соотношения практики с дисциплинами Блока 1. Дисциплины (модули) части, формируемые участниками образовательных отношений, пройденными в соответствующих семестрах учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль – Технология машиностроения и проводится в соответствии с календарным учебным графиком. Производственная практика. Научно-

исследовательская работа предшествует прохождению Производственной практики. Преддипломная практика и выполнению выпускной квалификационной работы.

Изучение дисциплин готовит обучающихся к освоению Производственной практики. Научно-исследовательская работа помогает приобрести профессиональные компетенции, такие как:

- ПК-1. Способен обеспечить технологичность конструкций деталей машиностроения средней сложности
- ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
- ПК-3. Способен разрабатывать эффективные технологические процессы и средства технологического оснащения (СТО) сборочного производства
- ПК-4. Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности
- ПК-5. Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами производства деталей машиностроения средней сложности
- ПК-6. Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

### **3. Формы проведения практики**

**Тип практики:** Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

**Способы проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик.

Формой проведения производственной практики является контактная работа с преподавателем и самостоятельная учебная деятельность, выполняемая по индивидуальному заданию и под контролем руководителя практики. Основным видом самостоятельной работы в рамках производственной практики является выполнение составляющих проектных работ по этапам, обеспечивающих освоение заданных компетенций.

В период практики предусматривается выполнение индивидуальных заданий практической направленности, связанных с изучением современных машиностроительных технологий, материалов и способов их физико-химической переработки и приобретением особенностей профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности. В индивидуальных случаях практика может проводиться в форме аудиторной работы (установочные лекции, практические занятия, лабораторные работы) со студентами на территории ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», в том числе в лабораториях кафедры «Технология машиностроения и приборостроения».

По результатам выполнения практики студент должен подготовить отчет.

### **4. Место и время проведения практики**

**Место проведения практики:** проводится на территории ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»; на предприятиях с которыми по договоренности в целом или в рамках отдельных структурных подразделений реализуются один или несколько приведенных видов деятельности: проектно-конструкторская, производственно-технологическая и имеющих соответствующую экспериментальную и опытно-производственную базу.

**Время проведения практики:** 8 семестр (очная форма обучения), 9 семестр (очно-заочная форма обучения), 9 семестр (заочная форма обучения).

Организация практики на всех этапах должна обеспечивать непрерывность и последовательность овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

На предприятиях студенты проходят практику на рабочих местах в структурных подразделениях (механических, механосборочных и инструментальных цехах, в конструкторских и технологических отделах, лабораториях), могут работать помощниками технолога, конструктора, знакомятся с разработкой инновационных видов оборудования и технологий, этапами внедрения их в производство.

Практика проводится в сроки соответственно графика учебного процесса.

Практика в организациях осуществляется на основе договора об организации и проведении практики студентов для студентов направления 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Базами практик являются: АО «Воткинский завод» (Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»), город Воткинский; ООО Завод НГО «Техновек», город Воткинский. Практика может быть проведена непосредственно на территории ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», в том числе в лабораториях кафедры «Технология машиностроения и приборостроения».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики студент должен расширить и закрепить следующие универсальные и профессиональные компетенции:

*Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы*

№	Компетенции	Индикаторы. перечень планируемых результатов обучения (знания, умения, навыки)
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: принципы поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; понятия анализа, синтеза, метода и системности
		Уметь: осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами
		Владеть: методами критического анализа и синтеза информации, полученными из разных источников в рамках поставленных задач; навыками формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные методы оценки способов решения поставленных задач; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
		Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, обеспечивающие ее достижение; определять ожидаемые результаты решения поставленных задач; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
		Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ресурсов и ограничений; методами оценки потребности в ресурсах,

		продолжительности и эффективности проекта
3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>Владеть: методами и приемами социального взаимодействия, основными коммуникативными приемами; навыками участия в командной работе, в том числе в социальных проектах, в наставнической или волонтерской деятельности</p>
4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать: литературную форму и функциональные стили государственного языка; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации</p> <p>Уметь: выражать свои мысли в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации</p> <p>Владеть: навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников</p>
5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знать: основные категории философии; законы исторического развития; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>Владеть: методами анализа философских и исторических фактов; навыками конструктивного взаимодействия с использованием этических норм поведения в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>
6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей;</p>

		<p>использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p> <p>Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
7	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: научно-практические и социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; методические основы организации самостоятельных занятий и методы самоконтроля; средства и методы регулирования работоспособности</p> <p>Уметь: применять средства и методы физического воспитания при организации самостоятельных занятий для сохранения и укрепления здоровья, регулирования физической работоспособности, активного отдыха</p> <p>Владеть: основами правильной техники жизненно важных двигательных умений и навыков; навыками самостоятельного воспитания двигательных способностей; навыками самоконтроля</p>
8	<p>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</p>	<p>Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии; приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Уметь: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; действовать при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: методами обеспечения безопасных условий жизнедеятельности</p>
9	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знать: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
10	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения</p>	<p>Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели,</p>

	в различных областях жизнедеятельности	<p>характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.)</p> <p>Уметь: использовать основы экономических знаний при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производителей, государства</p>
11	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве</p> <p>Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им</p> <p>Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности</p>
12	ПК-1. Способен обеспечить технологичность конструкций деталей машиностроения средней сложности	<p>Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; критерии качественной оценки, основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Уметь: выявлять нетехнологичные элементы и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Владеть: анализ технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; качественная и количественная оценка технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности</p>
13	ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	<p>Знать: технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности; методы, средства и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; типовые технологические процессы изготовления, методики проектирования</p>



		<p>технологических процессов и технологических операций деталей машиностроения средней сложности; основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы; технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, методики расчета технологических режимов технологических операций и норм времени изготовления деталей машиностроения средней сложности; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</p> <p>Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; выбирать схемы контроля и определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбирать схемы базирования и закрепления, рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей, маршрутные технологические процессы, операционные технологические процессы заготовок деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности; определять возможности технологического оборудования, технологической оснастки; рассчитывать технологические режимы технологических операций и нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления</p>
--	--	--

		<p>деталей машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Владеть: определение типа производства деталей машиностроения средней сложности; анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбор схем контроля и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбор схемы базирования и закрепления, установление требуемых сил закрепления заготовок для деталей машиностроения средней сложности; разработка технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; расчет точности обработки при проектировании операций изготовления для деталей машиностроения средней сложности; выбор технологического оборудования, стандартных инструментов и стандартных приспособлений, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления для деталей машиностроения средней сложности; установление значений припусков и промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности; установление технологических режимов и норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>
14	ПК-3. Способен разрабатывать эффективные технологические процессы и средства технологического оснащения (СТО) сборочного производства	<p>Знать: последовательность проектирования техпроцессов сборки, составные части изделий: технологические комплекты, узлы, подузлы; методы сборки типовых узлов; методы контроля сборочных единиц; операции, связанные со сборкой</p> <p>Уметь: проектировать технологические процессы сборки; составлять схемы сборки; разрабатывать технологию сборки типовых узлов; контролировать параметры точности собранных узлов; выбирать необходимые методы сборки для данных условий</p> <p>Владеть: разработка технологических процессов сборки; разработка схем сборки; разработка технологии сборки типовых узлов; контроль параметров точности собранных узлов; выбор необходимых методов сборки для данных условий</p>
15	ПК-4. Способен выбирать заготовки для	Знать: последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности;

	<p>производства деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности; технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности; характеристики видов заготовок, методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности; технологические возможности заготовительных производств организации</p> <p>Уметь: устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности; выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки; выбирать метод получения и способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности; выбирать конструкцию заготовок и устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности, оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации</p> <p>Владеть: определение технологических свойств материала, конструктивных особенностей и типа производства деталей машиностроения средней сложности; выбор технологических методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности, проектирование заготовок и разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности</p>
16	<p>ПК-5. Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами производства деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Знать: параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; виды и причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; технологические факторы, вызывающие погрешности, методы уменьшения влияния технологических факторов вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Уметь: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; корректировать технологическую документацию; проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p> <p>Владеть: контроль правильности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки при реализации технологических процессов</p>

		изготовления деталей машиностроения средней сложности; выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; внесение изменений в технологические процессы и в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности; исследование технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
17	ПК-6. Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	<p>Знать: технологию производства продукции в организации; методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы</p> <p>Уметь: выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; устанавливать основные требования средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства</p> <p>Владеть: обследованием технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; разработкой планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; разработкой технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость Производственная практика. Научно-исследовательская работа составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, рассредоточено в течении семестра.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность, час
1	1. Организационные мероприятия и инструктаж по технике безопасности. 1.1. Вводная лекция по организации и последовательности выполнения работ на практике; прослушивание первичного инструктажа. 1.2. Инструктаж по режиму и специфике предприятия; по технике безопасности и правилам поведения на рабочем месте. 1.3. Инструктаж по технике безопасности и правилам работы с приборами и оборудованием, охране труда и пожарной безопасности.	8
2	Изучение и анализ имеющейся конструкторской и технологической документации на изготовление заданного объекта машиностроительного производства.	48
3	Изучение научно-технической информации отечественного и	64

	зарубежного опыта по направлению разрабатываемой темы с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.	
4	Сбор материалов для выполнения специального раздела (НИР) выпускной квалификационной работы.	60
	Практические занятия	8
8	Составление и оформление отчета по практике.	24
9	Индивидуальная защита отчета по практике	4
	Итого	216
	в том числе часы практической подготовки	60

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы на практике

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ:

- сбор материала для выполнения индивидуального задания;
- выполнение индивидуального задания под контролем руководителя практики;
- выполнение составляющих проектных работ по этапам, обеспечивающих освоение заданных компетенций;
- составление и оформление отчета по практике.

## 8. Аттестация по итогам практики

По итогам практики обучающийся представляет руководителю следующую отчетную документацию:

- 1) В случае прохождения практики на базе ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», в том числе в лабораториях кафедры «Технология машиностроения и приборостроения»:
  - отчет по практике.
- 2) В случае прохождения практики на предприятии:
  - отчет по практике, в том числе рабочий график (план) практики (заверенный печатью организации); отзыв (с подписью и печатью предприятия).

Производственная практика. Научно-исследовательская работа аттестуется в форме дифференцированного зачета с учетом подготовленного письменного отчета по результатам практики, при необходимости предоставляются другие материалы практики, такие как чертежи деталей, сборок, конструкций изделий и т.д.

Результаты аттестации оформляются на кафедрах в соответствующие ведомости, которые передаются в деканат ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова».

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов в соответствии с утвержденным учебным планом.

Оценочные средства, используемые для промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения практики, их виды и формы, требования к ним и шкала оценивания, приведены в приложении к программе практики «Фонд оценочных средств по Производственной практике. Научно-исследовательская работа».

### Для проведения практики вузом разработаны:

1. Методические рекомендации по проведению работ – учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск:

- Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2019. – 15с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)
2. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)
  3. Формы для заполнения отчетной документации по практике (план прохождения практики, отзыв руководителя от предприятия, отчет по практике и т.п.). – Режим доступа:
  4. Методические указания по Производственной практике. Научно-исследовательская работа для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), профиль «Технология машиностроения»/ сост. Р.М. Бакиров, - Воткинск: Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2018. – 26с. – Режим доступа:

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Раскатов, Е. Ю. Основы научных исследований и моделирования металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ю. Раскатов, В. А. Спиридонов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 468 с. — 978-5-7996-1541-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68362.html">http://www.iprbookshop.ru/68362.html</a>	2015
2	Зайцев, Г. Н. История техники и технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г. Н. Зайцев, В. К. Федюкин, С. А. Атрошенко ; под ред. В. К. Федюкин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 417 с. — 978-5-7325-1083-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58851.html">http://www.iprbookshop.ru/58851.html</a>	2016
3	Глобин, А. Н. Инженерное творчество [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 108 с. — 978-5-906172-14-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61088.html">http://www.iprbookshop.ru/61088.html</a>	2017

### б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Технологические процессы в машиностроении: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 524 с.: ил.	2014
2	Бунаков, П. Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке [Электронный ресурс] / П. Ю. Бунаков, Э. В. Широких. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 208 с. — 978-5-4488-0095-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63815.html">http://www.iprbookshop.ru/63815.html</a>	2017
3	Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов	2017

	[Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 114 с. — 978-5-7410-1881-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78837.html">http://www.iprbookshop.ru/78837.html</a>	
4	Скобелев, С. Б. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Б. Скобелев. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 90 с. — 978-5-8149-2370-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78485.html">http://www.iprbookshop.ru/78485.html</a>	2017
5	Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — 978-5-7882-2010-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79455.html">http://www.iprbookshop.ru/79455.html</a>	2016
6	Завистовский, С. Э. Металлорежущие станки [Электронный ресурс] : пособие / С. Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 440 с. — 978-985-503-490-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67653.html">http://www.iprbookshop.ru/67653.html</a>	2015
7	Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66667.html">http://www.iprbookshop.ru/66667.html</a>	2015
8	Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под ред. А. А. Жолобов. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Высшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48020.html">http://www.iprbookshop.ru/48020.html</a>	2015
9	Завистовский, С. Э. Технологическая оснастка [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 144 с. — 978-985-503-467-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67751.html">http://www.iprbookshop.ru/67751.html</a>	2015

**в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/>

8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

#### **г) программное обеспечение:**

- Microsoft Office 2016 (Договор №12/07/08 от 08.08.18 с АО «СофтЛайн Трейд»)
- OpenOffice (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Google Chrome (Свободно распространяемая учебная версия.)
- 7Zip (Свободно распространяемая учебная версия.)
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V15
- SprutCAM (Свободно распространяемая учебная версия.)

#### **д) методические указания**

1. Методические рекомендации по проведению работ – учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2019. – 15с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)
2. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2018. – 25с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)
3. Методические указания по Производственной практике. Научно-исследовательская работа для студентов направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), профиль «Технология машиностроения»/ сост. Р.М. Бакиров, - Воткинск: Изд. ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2018. – 26с. – Режим доступа:

### **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Место прохождения практики соответствует действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного обучающегося, исходя из задания на практику.

При необходимости программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в



том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

## Приложение к программе практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»  
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРАКТИКЕ

Производственная практика. Научно-исследовательская работа  
(наименование дисциплины)

направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

профиль: «Технология машиностроения»

(

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

общая трудоёмкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц

**Паспорт фонда оценочных средств  
по практике.**

Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

(наименование практики)

№ п/п	Раздел практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<p>1. Организационные мероприятия и инструктаж по технике безопасности.</p> <p>1.1. Вводная лекция по организации и последовательности выполнения работ на практике; прослушивание первичного инструктажа.</p> <p>1.2. Инструктаж по режиму и специфике предприятия; по технике безопасности и правилам поведения на рабочем месте.</p> <p>1.3. Инструктаж по технике безопасности и правилам работы с приборами и оборудованием, охране труда и пожарной безопасности.</p> <p>Изучение и анализ имеющейся конструкторской и технологической документации на изготовление заданного объекта машиностроительного производства.</p> <p>Изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению разрабатываемой темы с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Сбор материалов для выполнения специального раздела (НИР) выпускной квалификационной работы.</p>	УК-1; УК-2; УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Отчет по практике
	Составление и оформление отчета по практике		Защита отчета по практике
	Аттестация (Индивидуальная защита отчетов по практике)		Зачет с оценкой

## Описание элементов ФОС

**Наименование:** Зачет с оценкой

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения зачета:**

- Эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- Средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации;
- Обобщенные варианты решения проектных задач, анализ и выбор оптимальных решений, прогноз их последствий;
- Планирование реализации проектов;
- Показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;
- Техническая и экономическая организация машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- Расчет параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств;
- Средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;
- Мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов;
- Анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;
- Мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности.

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** защита отчетов по практике

**Представление в ФОС:** задания и требования к отчету представлены в методических указаниях или в программе практики

**Варианты заданий:** задания и требования к отчету представлены в методических указаниях или в программе практики

**Критерии оценки:**

Критерии оценки: Приведены в разделе 2

## 2 Критерии оценки:

Компетенции	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена			неудовлетворительно
		отлично	хорошо	удовлетворительно	
УК-1; УК-2; УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Защита отчетов по практике	Представленный отчет соответствует требованиям по его оформлению, работа выполнена самостоятельно, без элементов плагиата, оформление отчета и выполнение задания, его содержание, структура и источники информации свидетельствуют о самостоятельном участии студента, логическом мышлении, заинтересованности и владении материалом по проблеме, студент может самостоятельно четко и ясно сформулировать основные постулаты проблемы, отразить актуальность и значимость проблемы, по которой им представлен отчет.	Отчет соответствует требованиям, освещены все необходимые вопросы, однако имеются недостатки по используемой литературе, анализу проблемы, её актуальности и социальной значимости, роли в формировании профессиональных компетенций.	Оформление отчётной документации небрежное, неполное, не отражает полноценно содержание практики и работу студента. Отчет не отражает самостоятельной работы студента, отсутствует погружение в проблему, студент слабо владеет современной информацией по изложенной им проблеме.	Не предоставил во время отчет, качество выполнения отчета не соответствуют требованиям, предъявляемым к работам
	Зачет с оценкой	выставляется студенту, если студент дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне овладел практическими навыками, предусмотренными программой практики; дневник аккуратно оформлен, содержание дневника полноценно отражает объём информации и практических навыков, которые изучил и приобрел студент. Студент ответил правильно на все вопросы. У студента сформированы основы профессиональных компетенций. Руководитель практики от предприятия поставил оценку отлично.	программа практики выполнена, но имеются некоторые замечания по оформлению дневника (некоторая неаккуратность, недостаточно полное описание проделанной работы, освоенных навыков, непонятное описание деятельности), студент не проявлял активности в приобретении практических навыков. При ответе на вопросы есть неточности. Практическими навыками овладел, выполняет их без замедления, правильно, но при выполнении отмечаются некоторая неуверенность. У студента сформированы основы профессиональных компетенций.	ставится при условии, что студент выполнил программу практики, но овладел минимальным количеством практических навыков с небольшим уровнем их освоения; имел замечания в процессе прохождения практики. Кроме того, удовлетворительная оценка может выставляться студенту, который нарушал учебную дисциплину, имел замечания в структурном подразделении при прохождении практики. На вопросы во время беседы по вопросам практики отвечает не полно. Основы профессиональных компетенций сформированы у студента слабо. Нарушены сроки сдачи отчета.	выставляется студенту, если он не выполнил программу практики, не овладел практическими навыками.





УТВЕРЖДАЮ

Директор

/Давыдов И.А.

16.06. 2021 г.

Дополнения и изменения к программе практике

*«Производственная практика. Научно-исследовательская работа»*

по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Технология машиностроения»

**с 2021/2022 учебного года**

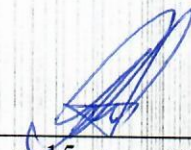
На основании приказа Минобрнауки от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» в программу дисциплины вносятся следующие изменения:

- в раздел 4 «Место практики в структуре ООП» изложить в следующей редакции:

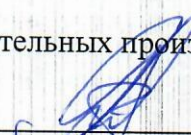
Место проведения практики: проводится в структурных подразделениях ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» или предприятиях, учреждениях и организациях на основе договора о практической подготовке.

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
« 15 » июня 2021г., протокол № 6 .

Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_  
« 15 » июня 2021г.

Руководитель образовательной программы  
«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

  
\_\_\_\_\_  
« 15 » июня 2021г.