

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»)



И.А. Давыдов

18.05

2026г.

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, 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 21.04 2026 г. № 4

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_  
21.04 2026 г.  
Р.М.Бакиров


## 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 21.04 2026 г. № 4

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

  
\_\_\_\_\_  
21.04 2026 г.  
Шельпяков А.Н.

Ведущий специалист учебной части

ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_  
21.04 2026 г.  
Соловьева Л.Н.

## **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:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
- 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.
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- 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.
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.
- УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
- УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.
- 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:** 7 семестр для очной формы обучения и 8 семестр для заочной форм 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 Воткинск; ООО Завод НГО «Техновек», город Воткинск. 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	<p>УК-1.1. 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</p> <p>УК-1.2. Осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p> <p>УК-1.3. 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</p>	<p>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</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p> <p>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</p>
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	<p>УК-2.1. Основные методы оценки способов решения поставленных задач; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2. Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, обеспечивающие ее достижение; определять ожидаемые результаты решения поставленных задач; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. методами решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ресурсов и ограничений; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и эффективности проекта</p>	<p>Знать: основные методы оценки способов решения поставленных задач; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>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</p> <p>Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ресурсов и ограничений; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и эффективности проекта</p>
3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1 Основные приемы и нормы социального взаимодействия;	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы

	команде	<p>понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2. 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>УК-3.3. 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>	<p>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>УК-4.1. Литературную форму и функциональные стили государственного языка; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации</p> <p>УК-4.2. Выражать свои мысли в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации</p> <p>УК-4.3. Навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников</p>	<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>УК-5.1. Основные категории философии; законы исторического развития.</p> <p>УК-5.2. Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом контексте</p> <p>УК-5.3. Методами анализа философских и исторических фактов; навыками конструктивного взаимодействия с использованием этических норм поведения в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>Знать: основные категории философии; законы исторического развития.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом 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	УК-6.1. Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования,	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования,

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>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>УК-6.2. 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; 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>УК-6.3. 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>	<p>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; 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>УК-7.1 Методические основы организации самостоятельных занятий и методы самоконтроля; средства и методы регулирования работоспособности</p> <p>УК-7.2. Уметь: применять средства и методы физического воспитания при организации самостоятельных занятий для сохранения и укрепления здоровья, регулирования физической работоспособности, активного отдыха</p> <p>УК-7.3. Основами правильной техники жизненно важных двигательных умений и навыков; навыками самостоятельного воспитания двигательных способностей; навыками самоконтроля</p>	<p>Знать: 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>
	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	УК-8.1. Классификация и источники чрезвычайных ситуаций природного и	Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

	<p>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>техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях</p>
		<p>УК-8.2. Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p>	<p>Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p>
		<p>УК-8.3. Методы создания безопасных условий жизнедеятельности, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Владеть: методами создания безопасных условий жизнедеятельности, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
8	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знать: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>
		<p>УК-9.2. Планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p>Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
		<p>УК-9.3. Навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах 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>
9	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>УК-10.1. Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.)</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, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.)</p>

		УК-10.2. 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	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
		УК-10.3. Экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производителей, государства	Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производителей, государства
10	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-11.1 Принципы и организационные основы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму в Российском законодательстве	Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму в Российском законодательстве
		УК-11.2 Анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению, экстремизму, терроризму и коррупционным, экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им	Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению, экстремизму, терроризму и коррупционным, экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им
		УК-11.3. Методы поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности	Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции, экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности
11	ПК-1. Способен обеспечить технологичность конструкций деталей машиностроения средней сложности	ПК-1.1. 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	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
		ПК-1.2. Выявлять нетехнологичные элементы и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей	Уметь: выявлять нетехнологичные элементы и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности

			<p>машиностроения средней сложности; рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>сложности; рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p>
			<p>ПК-1.3. 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>	<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>
12	<p>ПК-2. разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Способен</p>	<p>ПК-2.1. 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 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</p>	<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 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</p>

		<p>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>машиностроения средней сложности; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</p>
		<p>ПК-2.2. 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,</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</p>

		<p>энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>
		<p>ПК-2.3. Определять тип 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</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</p>

		экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
13	ПК-3. Способен разрабатывать эффективные технологические процессы и средства технологического оснащения (СТО) сборочного производства	ПК-3.1. Последовательность проектирования техпроцессов сборки, составные части изделий: технологические комплекты, узлы, подузлы; методы сборки типовых узлов; методы контроля сборочных единиц; операции, связанные со сборкой	Знать: последовательность проектирования техпроцессов сборки, составные части изделий: технологические комплекты, узлы, подузлы; методы сборки типовых узлов; методы контроля сборочных единиц; операции, связанные со сборкой
		ПК-3.2. Проектировать технологические процессы сборки; составлять схемы сборки; разрабатывать технологию сборки типовых узлов; контролировать параметры точности собранных узлов; выбирать необходимые методы сборки для данных условий	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
		ПК-3.3. Разработка технологических процессов сборки; разработка схем сборки; разработка технологии сборки типовых узлов; контроль параметров точности собранных узлов; выбор необходимых методов сборки для данных условий	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
14	ПК-4. Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-4.1. Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности; 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	Знать: последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности; 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
		ПК-4.2. Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности	Уметь: устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности

		<p>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>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>ПК-4.3. 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>	<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>
15	<p>ПК-5. Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами производства деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>ПК-5.1. 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>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>ПК-5.2. 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>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>ПК-5.3. Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки при реализации технологических процессов 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</p>	<p>Владеть: контроль правильности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки при реализации технологических процессов 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</p>
16	<p>ПК-6. Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</p>	<p>ПК-6.1. Технология производства продукции в организации; методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы</p>	<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>ПК-6.2. 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>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>

	ПК-6.3. Обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства	Владеть: обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства
--	--	---

## 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 зарубежного опыта по направлению разрабатываемой темы с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.	64
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: [https://yadi.sk/i/58xFzo64z\\_PTvw](https://yadi.sk/i/58xFzo64z_PTvw)
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

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: <http://www.iprbookshop.ru/68362.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/58851.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/61088.html>

### б) Дополнительная литература

1. Технологические процессы в машиностроении: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 524 с.: ил.
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: <http://www.iprbookshop.ru/63815.html>
3. Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов [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: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/78485.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/67653.html>
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: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html>
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 : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>

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: <http://www.iprbookshop.ru/67751.html>

**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/natsionalnyyregistr-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, заочная

общая трудоёмкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 5 рабочей программы и ФОС.

Оценочные средства соотнесены с разделами (этапами) практики и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

№ 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
2	Составление и оформление отчета по практике		Защита отчета по практике
3	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 с оценкой:**

- 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 и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«отлично»	<p>Представленный отчет соответствует требованиям по оформлению, работа выполнена самостоятельно, без элементов плагиата. Содержание отчета, его структура и источники информации свидетельствуют о самостоятельном участии обучающегося, логическом мышлении, заинтересованности и владении материалом по проблеме.</p> <p>Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять их на практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>
«хорошо»	<p>Отчет соответствует требованиям, освещены все необходимые вопросы, однако имеются недостатки по используемой литературе, анализу проблемы, её актуальности и социальной значимости, роли в формировании компетенций.</p> <p>Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям, содержание неполное и не отражает полноценно виды работ. Отчет не отражает самостоятельной работы студента, отсутствует погружение в проблему, студент слабо владеет современной информацией по изложенной им проблеме.</p> <p>Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>
«неудовлетворительно»	<p>Отчет не предоставлен вовремя, качество выполнения отчета не соответствуют требованиям, предъявляемым к работам.</p> <p>Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине</p>