

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика)

1. Цель практики

Цель – освоение будущим специалистом основ научно-прикладных исследований путём решения практических научно-технических задач машиностроения, а также освоение студентами методик проведения научно-исследовательских работ во всех их аспектах.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Инновационные технологии в машиностроении», «Методология науки и планирование эксперимента», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Преддипломная практика», «Технологическое обеспечение качества в машиностроении», «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением».

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ:

- стационарная;

Форма (формы) проведения практики: дискретно

4. Тип практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «АВТОВАЗ», ОАО «Лада Инструмент», на других промышленных предприятиях.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
--	---	--

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-5: способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>-</p>	<p>Знать: информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере</p> <p>Уметь: разрабатывать и внедрять современные эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы</p>
<p>ПК-6: способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>	<p>-</p>	<p>Знать: принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации</p> <p>Уметь: выбирать необходимые методы и средства исследований; обрабатывать и анализировать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-8: способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок; - методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных; - принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных; - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; - методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать и анализировать результаты исследований - план исследования; выбирать необходимые методы и средства исследований; обрабатывать и анализировать результаты исследований; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета; - выбирать необходимые методы и средства исследований; обрабатывать и анализировать результаты исследований; - вести библиографическую работу с привлечением современных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>информационных технологий</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы; - навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы; - способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников.
<p>ПК-9: способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать 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</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Знать: методы стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств.</p> <p>Уметь: проводить мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов.</p> <p>Владеть: методами обеспечения надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования.</p>

Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)

1. Цель практики

Цель – практическое освоение методов теоретического научного исследования путем получения научных результатов теоретическим путем

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Инновационные технологии в машиностроении», «Методология науки и планирование эксперимента», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ:

- стационарная;

Форма (формы) проведения практики: Дискретно

4. Тип практики

научно-исследовательская работа

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-15: способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при	-	Знать: - методы математического моделирования - современные средства вычислительной техники для

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи</p>		<p>выполнения экспериментальных задач, связанных с моделированием объекта</p> <p>Уметь: - применять математическое моделирование в экспериментальных исследованиях - применять средства вычислительной техники для выполнения экспериментальных задач, связанных с моделированием объекта</p> <p>Владеть: - навыками составления математической модели эксперимента - навыками компьютерного моделирования при экспериментальных исследованиях</p>
<p>ПК-16: способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>-</p>	<p>Знать: - основы имитационного и компьютерного моделирования - современные методы проектирования для внедрения инновационных технологий</p> <p>Уметь: применять имитационное и компьютерное моделирование при проведении исследований - определять требования для промышленного внедрения инновационных технологий</p> <p>Владеть: - навыками оценки результатов исследований - теоретическими знаниями об эксплуатации инновационного оборудования</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-17: способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	-	Знать: - современные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств - основы проведения научных исследований и перспективных технических разработок Уметь: - оценивать эффективность конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств - обрабатывать результаты экспериментальных исследований и оценивать точность получаемых результатов, вести проверку их адекватности Владеть: - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечений - новыми методами моделирования объектов исследования и методами экспериментального исследования

Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

1. Цель практики

Цель – практическое освоение методов процесса научного исследования путем получения научных результатов экспериментальным путем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении», «Технологическое обеспечение качества в машиностроении», «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ:

- стационарная;

Форма (формы) проведения практики: Дискретно

4. Тип практики

научно-исследовательская работа

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-15: способность осознавать основные	-	Знать: - методы математического моделирования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи</p>		<p>- современные средства вычислительной техники для выполнения экспериментальных задач, связанных с моделированием объекта</p> <p>Уметь: - применять математическое моделирование в экспериментальных исследованиях</p> <p>- применять средства вычислительной техники для выполнения экспериментальных задач, связанных с моделированием объекта</p> <p>Владеть: - навыками составления математической модели эксперимента</p> <p>- навыками компьютерного моделирования при экспериментальных исследованиях</p>
<p>ПК-16: способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем</p>	<p>-</p>	<p>Знать: - основы имитационного и компьютерного моделирования</p> <p>- современные методы проектирования для внедрения инновационных технологий</p> <p>Уметь: применять имитационное и компьютерное моделирование при проведении исследований</p> <p>- определять требования для промышленного внедрения инновационных технологий</p> <p>Владеть: - навыками оценки результатов исследований</p> <p>- теоретическими знаниями об эксплуатации инновационного оборудования</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
машиностроительных производств		
ПК-17: способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	-	Знать: - современные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств - основы проведения научных исследований и перспективных технических разработок Уметь: - оценивать эффективность конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств - обрабатывать результаты экспериментальных исследований и оценивать точность получаемых результатов, вести проверку их адекватности Владеть: - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечений - новыми методами моделирования объектов исследования и методами экспериментального исследования

Преддипломная практика

1. Цель практики

Цель – закрепление у студентов приобретенных теоретических знаний путем проведения научно-исследовательских работ и формирование выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Инновационные технологии в машиностроении», «Основы научных исследований», «Организация и планирование эксперимента», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении», «Технологическое обеспечение качества в машиностроении», «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Теплофизика процессов обработки в машиностроении», «Автоматизация в машиностроении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно.

4. Тип практики

Тип практики: преддипломная.

5. Место проведения практики

Преддипломная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-3: Готовность к саморазвитию,	–	Знать: современные тенденции разви-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
самореализации, использованию творческого потенциала		<p>тия науки в контексте современной цивилизации</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироустройства и перспективах развития общества</p> <p>Владеть: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества</p>
ОПК-1: Способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	–	<p>Знать: общее содержание методики и плана эксперимента</p> <p>Уметь: выбирать методы, объем и порядок проведения эксперимента</p> <p>Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области</p>
ОПК-2: Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	–	<p>Знать: преимущества, области применения и основные этапы математического планирования многофакторного эксперимента; особенности методики исследований в области машиностроения</p> <p>Уметь: выбирать методы, объем и порядок эксперимента</p> <p>Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области</p>
ОПК-3: Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	–	<p>Знать: грамматические и стилистические аспекты перевода специализированного текста; основные принципы перевода связного текста как средства делового общения</p> <p>Уметь: читать и переводить со словарем; понимать научно-техническую информацию из оригинальных источников; передавать специализированную информацию на языке перевода; пользоваться отраслевыми словарями</p> <p>Владеть: навыками работы со словарями и другими электронными ресурсами для решения переводческих задач; навыками перевода статьи с английского языка на русский в</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков
ОПК-4: Способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	—	<p>Знать: правовые основы внедрения инноваций, а также основные понятия и методологию оценки инновационных проектов, внедряемых в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: анализировать и разрабатывать правовую документацию в процессе разработки, охраны и внедрения инновационных разработок в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: анализом и методикой реализации организационных решений в сферах жизнедеятельности инноваций в профессиональной деятельности</p>
ПК-5: Способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	—	<p>Знать: основные термины и определения, научные основы и стандарты САПР; структуру, состав и компоненты САПР; автоматизированные системы компьютерного моделирования</p> <p>Уметь: организовывать проектную деятельность на основе использования автоматизированных систем компьютерного моделирования</p> <p>Владеть: технологиями формализации данных об изделии, моделированием процессов изготовления и механической, гибридной и комбинированной обработки деталей из металлов и неметаллов</p>
ПК-6: Способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	—	<p>Знать: основные понятия и методики контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p> <p>Уметь: применять на практике и в производственных условиях основные понятия и методики контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета пара-</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>метров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления продукции машиностроения</p> <p>Владеть: методиками контроля, диагностики, управления, расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также методиками выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления продукции</p>
<p>ПК-7: Способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции</p>	<p>—</p>	<p>Знать: основные принципы совершенствования приспособлений и оборудования механической обработки</p> <p>Уметь: проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования режущего инструмента для конкретных производственных условий</p> <p>Владеть: навыками разработки прогрессивных режущих инструментов для конкретных операций механической обработки</p>
<p>ПК-16: Способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать</p>	<p>—</p>	<p>Знать: основные принципы проектирования режущих инструментов</p> <p>Уметь: проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования приспособления для конкретных производственных условий</p> <p>Владеть: навыками разработки приспособлений для конкретных операций механической обработки</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств		
ПК-18: Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	—	Знать: основные этапы научных исследований; общее содержание методики и плана эксперимента; основные этапы планирования и обработки результатов однофакторного эксперимента; преимущества, области применения и основные этапы математического планирования многофакторного эксперимента; особенности методики исследований в области машиностроения Уметь: выполнять обзор состояния вопроса; выбирать методы, объем и порядок эксперимента Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
ПК-19: Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	—	Знать: основные принципы совершенствования методов обработки Уметь: проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования метода обработки и станка для конкретных производственных условий Владеть: навыками разработки прогрессивных методов обработки для конкретных операций механической обработки