

## Производственная практика (технологическая практика)

### 1. Цель практики

Цель — закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработках технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач; приобретение некоторых социально – личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Теория автоматического управления»; «Компьютерное моделирование в машиностроении»; «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства»; «Металлорежущие станки», «Проектирование машиностроительного производства».

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

Вид практики: производственная

Способ: – стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно.

### 4. Тип практики

технологическая

### 5. Место проведения практики

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технология машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях по графику учебного процесса.

### 6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                         |
|--|---|---|
| Способен осуществлять социальное                                 | УК-3.1. Определяет стратегию                              | Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|---|--|---|
| взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)   | сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи  | Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности<br>Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий   |
| 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-8) | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему. | Знать: угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>Владеть: приемами оказания первой помощи пострадавшему   |
| Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)  | УК-9.1. Осуществляет коррекционный процесс при коммуникации с учетом психофизических и возрастных особенностей собеседника в социальной сфере.<br>УК-9.2. Осуществляет коррекционный процесс при коммуникации с учетом психофизических и возрастных особенностей собеседника в профессиональной сфере.   | Знать: основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах<br>Уметь: навыками осуществления коррекционного процесса при коммуникации с учетом психофизических и возрастных особенностей собеседника в социальной сфере<br>Владеть: навыками осуществления коррекционного процесса при коммуникации с учетом психофизических и возрастных особенностей собеседника в профессиональной сфере |
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-   | УК-10.1. Выполняет технико-экономические расчеты по решению задач в различных областях   | Знать: основные технико-экономические показатели металлорежущего оборудования; методы формирования поверхностей на металлорежущих   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|--|
| 10)  | жизнедеятельности.<br>УК-10.2. Анализирует экономическую информацию, формулирует экономические проблемы и делает самостоятельные выводы.   | <p>станках; принципы образования кинематической структуры для различных типов станков; принципы устройства, компоновки, кинематики и настройки, а также технологические возможности станков основных групп</p> <p>Уметь: проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования; выбирать технологическое оборудование для производственных процессов обработки; настраивать и налаживать работу станков под определенную обработку; читать и проектировать кинематические схемы станков.</p> <p>Владеть: навыками по выбору металлорежущего оборудования для той или иной обработки заготовки; навыками настройки и наладки металлорежущего оборудования для конкретных условий обработки; проводить технико-экономический расчет металлорежущего оборудования</p> |
| Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11)   | <p>УК-11.1. Выявляет, дает оценку коррупционному поведению и содействует его пресечению.</p> <p>УК-11.2. Формирует стойкую позицию, связанную с непримиримостью к коррупционному поведению.</p>      | <p>Знать: основы антикоррупционного законодательства</p> <p>Уметь: давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению</p> <p>Владеть: стойкой позицией, связанной с непримиримостью к коррупционному поведению</p>  |
| Способен применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-1) | <p>ОПК-1.1. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p> <p>ОПК-1.2. Выполняет экономическую оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в</p> | <p>Знать: современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>Уметь: выполнять экономическую оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в</p>   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)          | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
|   | машиностроении.   | <p>машиностроении.</p> <p>Владеть: навыками проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач</p>  |
| Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения (ОПК-9) | <p>ОПК-9.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-9.2. Умеет использовать принципы командной работы для проектирования и создания объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать: особенности разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципы оснащения техпроцессов технологическими средствами.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; составлять разрабатывать отчеты по качеству выпускаемой продукции в условиях действующего машиностроительного производства.</p> <p>Владеть: умением анализировать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; навыками оснащения техпроцессов технологическими средствами; навыками составления отчетной документации по качеству выпускаемой продукции в условиях действующего машиностроительного производства.</p> |

# **Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

## **1. Цель практики**

Цель — закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработках технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач; приобретение некоторых социально – личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Теория автоматического управления»; «Компьютерное моделирование в машиностроении»; «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства»; «Металлорежущие станки», «Проектирование машиностроительного производства».

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

Вид практики: производственная

Способ: – стационарная, выездная

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 технология машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях по графику учебного процесса.

## **6. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b> |
|--|---|--|
|--|---|--|

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)  | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
| Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-2)            | ОПК-2.1. Проводит расчет необходимого количества средств технологического оснащения технологических процессов для обеспечения заданной программы выпуска изделий машиностроения.<br>ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.                               | Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда         |
|  |   | Уметь: проводить расчет необходимого количества средств технологического оснащения технологических процессов для обеспечения заданной программы выпуска изделий машиностроения               |
|  |   | Владеть: навыками расчета длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.  |
| Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-3)                                       | ОПК-3.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области машиностроения.<br>ОПК-3.2. Умеет настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры изделий в условиях машиностроительного производства | Знать: методику разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами  |
|  |   | Уметь: настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры изделий в условиях машиностроительного производства   |
|  |   | Владеть: навыками использования нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области машиностроения |
| Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-4) | ОПК-4.1. Умеет определять и осуществлять необходимые мероприятия по обеспечению безопасности и снижению профессиональных рисков на машиностроительных предприятиях  | Знать: методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах   |
|  |   | Уметь: определять и осуществлять необходимые мероприятия по обеспечению безопасности и снижению профессиональных рисков на машиностроительных предприятиях                                   |
|  |   | Владеть: навыками оценки   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
|   | ОПК-4.2. Оценивает степень экологической опасности воздействия объектов машиностроительных предприятий на окружающую природную среду  | экологической опасности воздействия объектов машиностроительных предприятий на окружающую природную среду  |
| Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-5) | ОПК-5.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.<br>ОПК-5.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений. | Знать: структуру машиностроительного производства, типы машиностроительного производства, их характеристики; основные средства средств технологического оснащения, автоматизации и управления; назначение и организацию подразделений и служб машиностроительного предприятия  |
|   | ОПК-5.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.<br>ОПК-5.4. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, теории машин и механизмов.                              | Уметь: выбирать методики проведения предварительного технико-экономического обоснования; выбирать средства технического оснащения, автоматизации, управления, контроля и испытаний; проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства                             |
|   | ОПК-5.5. Применяет основные законы технологии машиностроения при технологической подготовке производства.   | Владеть: навыками проведения экономических расчетов по обоснованию проектных расчетов; навыками анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выполнения компоновок цехов и планировок участков механического и сборочного профиля |
| ОПК-6. Способен принимать принципы работы современных информационных  | ОПК-6.1. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для  | Знать: методы синтеза управляющих программ обработки деталей с применением станков с ЧПУ   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
| технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                   | использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.<br>ОПК-6.2. Использует системы автоматизированного проектирования при технологической подготовке производства.  | <p>Уметь: системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных инженерных решений применительно к процессам автоматизированной обработки деталей на станках с ЧПУ в условиях автоматизированного производства</p> <p>Владеть: методами проектирования и разработки управляющих программ автоматизированного оборудования для реализации технологий автоматизированной обработки деталей, применения автоматизированной оснастки и инструментального оснащения станков с ЧПУ</p>   |
| Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-7) | ОПК-7.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области машиностроения.<br>ОПК-7.2. Разрабатывает конструкторско-технологическую документацию при технологической подготовке производства | <p>Знать: структуру машиностроительного предприятия; конструкторско-технологическую документацию, сопровождающую изделие в процессе её обработки или сборки; методику разработки технологической документации производственных процессов машиностроительных производств.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую документацию, сопровождающую технологические процессы в условиях машиностроительного производства.</p> <p>Владеть: умением анализировать мероприятия по осуществлению выпуска продукции и выдавать предложения по улучшению производства; умением разработки сопроводительной конструкторской и технологической документации машиностроительного производства.</p> |
| Способен участвовать в   | ОПК-8.1. Разрабатывает   | Знать: влияние способа обработки  |



| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
| разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-8) | технологии изготовления деталей и узлов продуктов машиностроения.<br>ОПК-8.2. Оптимизирует режимы механической обработки деталей на металлорежущем оборудовании.<br>ОПК-8.3. Разрабатывает технологическую документацию к техпроцессам. | материала на его технологические показатели; современные способы обработки материалов   |
|   |   | Уметь: подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов; производить расчеты режимов основных операций обработки материалов  |
|   |   | Владеть: специальной терминологией; навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства |
| ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения   | ОПК-10.1. Применяет методы создания алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-10.2. Разрабатывает программы автоматизации задач в системах автоматизированного проектирования                                   | Знать: системы автоматизированного проектирования при разработке технологических приспособлений машиностроительных производств  |
|   |   | Уметь: применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологических процессов продуктов машиностроения   |
|   |   | Владеть: навыками применения современные информационные программы при расчете параметров проектируемых узлов продуктов машиностроения   |

## **Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

### **1. Цель практики**

Цель:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработках технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач;
- приобретение некоторых социально – личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Технологические процессы в машиностроении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», «Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка», «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства».

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

Вид практики: учебная

Способ: - стационарная; выездная

Форма (формы) проведения практики:

дискретно

### **4. Тип практики**

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### **5. Место проведения практики**

Учебная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технология машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в ПАО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях в четвертом семестре по графику учебного процесса.

### **6. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)   | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|---|---|
| <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>   | <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.<br/>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач</p>  | <p>Знать: теоретические основы анализа деформированного состояния в зоне резания при работе одно- и многолезвийными инструментами и основные положения теории изнашивания режущего инструмента</p>  |
|   |   | <p>Уметь: рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийные режущие инструменты и выбирать критерии износа режущих инструментов в зависимости от требуемого качества изготавливаемой продукции</p>                              |
|   |   | <p>Владеть: навыками выбора параметров оборудования и режущего инструмента на основе анализа динамики процесса резания и навыками расчета (назначения) параметров процесса резания в соответствии с выбранными критериями износа режущих инструментов</p> |
| <p>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> | <p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.<br/>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>                   | <p>Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств готовых машиностроительных изделий</p>  |
|   |   | <p>Уметь: определять технологические показатели материалов и готовых машиностроительных изделий</p>   |
|   |   | <p>Владеть: стандартными методами проектирования изделий машиностроения</p>   |
| <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>   | <p>УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.<br/>УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.<br/>УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-</p> | <p>Знать: о глобальных научно-технических проектах в современном машиностроении</p>   |
|   |   | <p>Уметь: формулировать основную цель проекта, анализировать ограничительные «рамки» и находить компромисс при решении задач в условиях не- полной определенности</p>   |
|   |   | <p>Владеть: опытом участия в постановке целей проекта в области конструкторско-</p>   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|---|
|   | культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.   | технологического обеспечения машиностроительного производства   |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.<br>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проектирования технологических процессов.</li> <li>- средства технологического оснащения операций.</li> <li>- методы оценки технологичности деталей.</li> <li>- типы, признаки и характеристики машиностроительных производств.</li> <li>- стратегию разработки технологических процессов изготовления деталей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать технологические процессы изготовления деталей различных типов.</li> <li>- производить выбор средств технологического оснащения операций машиностроительного производства.</li> <li>- производить выбор оборудования для операций машиностроительного производства.</li> <li>- производить выбор методов технологического воздействия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и обеспечения точности механической обработки</li> </ul> |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности                | УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Теорию и способы оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</li> <li>-Методику оздоровительной или адаптивной физической культуры.</li> <li>-Методы индивидуальной оздоровительной физической культуры.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирать методы оздоровительных систем</li> </ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|--|---|
|   |  | <p>физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться индивидуальной оздоровительной физической культуры.</li> <li>-Производить оздоровительную или адаптивную физическую культуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методами оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</li> <li>-Методикой оздоровительной или адаптивной физической культуры.</li> <li>-Навыками индивидуальной оздоровительной физической культуры.</li> </ul> |

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

### **1. Цель практики**

Цель:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработках технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач;
- приобретение некоторых социально – личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Технологические процессы в машиностроении».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», «Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка», «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства».

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

Вид практики: производственная

Способ: - стационарная; выездная

Форма (формы) проведения практики:

дискретно

### **4. Тип практики**

научно-исследовательская работа

### **5. Место проведения практики**

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технология машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях в четвертом семестре по графику учебного процесса.

### **6. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)   | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|---|---|
| <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;</li> <li>- методику обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке;</li> <li>- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</li> </ul>  |
|   |   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;</li> <li>- пользоваться методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке;</li> <li>- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</li> </ul> |
|   |   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;</li> <li>- методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке;</li> <li>- современными информационно-коммуникативными средствами для коммуникации.</li> </ul>                                  |
| <p>ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства</p>  | <p>ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка.</p> <p>ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки.</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской</p>  | <p>Знать: теоретические основы анализа деформированного состояния в зоне резания при работе одно- и многолезвийными инструментами и основные положения теории изнашивания режущего инструмента</p> <p>Уметь: рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийные режущие инструменты и выбирать критерии износа режущих</p>   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения   |
|--|--|---|
|  | документации на технологическую оснастку.  | инструментов в зависимости от требуемого качества изготавливаемой продукции<br>Владеть: навыками выбора параметров оборудования и режущего инструмента на основе анализа динамики процесса резания и навыками расчета (назначения) параметров процесса резания в соответствии с выбранными критериями износа режущих инструментов |
| ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств | ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.<br>ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций<br>ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций<br>ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций | Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств готовых машиностроительных изделий<br>Уметь: определять технологические показатели материалов и готовых машиностроительных изделий<br>Владеть: стандартными методами проектирования изделий машиностроения   |
| ПК-3. Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных                                    | ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах   | Знать: о глобальных научно-технических проектах в современном машиностроении<br>Уметь: формулировать основную цель проекта, анализировать ограничительные «рамки» и находить компромисс при решении   |



| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)                                      | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
| конструкционных материалов   | <p>для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий</p> <p>ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий</p> <p>ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них</p>   | <p>задач в условиях не-полной определенности</p> <p>Владеть: опытом участия в постановке целей проекта в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства</p>   |
| ПК-4. Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения средней сложности | <p>ПК-4.1. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения</p> <p>ПК-4.2. Определяет конструктивные особенности деталей машиностроения</p> <p>ПК-4.3. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения</p> <p>ПК-4.5. Осуществляет выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения</p> <p>ПК-4.6. Осуществляет выбор средств технологического оснащения производства, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проектирования технологических процессов.</li> <li>- средства технологического оснащения операций.</li> <li>- методы оценки технологичности деталей.</li> <li>- типы, признаки и характеристики машиностроительных производств.</li> <li>- стратегию разработки технологических процессов изготовления деталей</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать технологические процессы изготовления деталей различных типов.</li> <li>- производить выбор средств технологического оснащения операций машиностроительного производства.</li> <li>- производить выбор оборудования для операций машиностроительного производства.</li> <li>- производить выбор методов технологического воздействия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и обеспечения точности механической обработки</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)   | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
| ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства | ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах | Знать:<br>-Теорию и способы базирования деталей.<br>-Методику расчета припусков аналитическим путем.<br>-Методы нормирования операций  |
|   | ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений  | Уметь:<br>-Выбирать методы получения заготовок, методов обработки.<br>-Рассчитывать припуски и операционные размеры.<br>-Производить нормирование операций и технологических процессов   |
|   |  | Владеть:<br>-Методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих станков.<br>-Нормированием технологических операций серийного и массового производства.<br>-Методикой оформления технологической документации.<br>-Навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей типа "вал", "втулка" и "корпус" |

## Производственная (преддипломная практика)

### 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработках технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач;

- приобретение некоторых социально – личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства»; «Теория автоматического управления»; «Компьютерное моделирование в машиностроении»; «Основы технологии машиностроения», «Металлорежущие станки», «Технология машиностроения», «Проектирование машиностроительного производства».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Государственная итоговая аттестация».

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

Вид практики: производственная

Способ: - стационарная; выездная.

Форма (формы) проведения практики: дискретно.

### 4. 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<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---------------------------------|
| УК-3. Способен   | УК-3.1. Определяет  | Знать: основные стратегии       |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
| осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи   | сотрудничества для достижения поставленной цели;   |
|   |   | Уметь: использовать методы гуманитарных наук в процессе решения профессиональных задач;  |
|   |   | Владеть: навыком решения профессиональных задач с помощью положений и методов гуманитарных наук.   |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.<br>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.  | Знать: основные понятия и положения Российского законодательства для дальнейшего самообразования и самоорганизации в своей профессиональной деятельности   |
|   |   | Уметь: сочетать теоретические знания и практические навыки для дальнейшего самообразования и самоорганизации в своей профессиональной деятельности   |
|   |   | Владеть: анализом и процессом реализации теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего самообразования и самоорганизации в своей профессиональной деятельности   |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | УК-10.1. Выполняет технико-экономические расчеты по решению задач в различных областях жизнедеятельности.<br>УК-10.2. Анализирует экономическую информацию, формулирует экономические проблемы и делает самостоятельные выводы. | Знать: методы принятия управленческих решений на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес процессов машиностроительных предприятий, методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработки оперативных планов их работ |
|   |   | Уметь: проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на изготовление продукции, обеспечивать требуемое качество продукции на основе анализа деятельности производственных подразделений, рассчитывать показатели использования   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|---|
|  |   | <p>основных производственных ресурсов предприятия</p> <p>Владеть: навыками участия в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, методами выполнения организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств, навыками участия в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании данных работ</p>   |
| <p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>                 | <p>УК-11.1. Выявляет, дает оценку коррупционному поведению и содействует его пресечению.</p> <p>УК-11.2. Формирует стойкую позицию, связанную с непримиримостью к коррупционному поведению.</p>                           | <p>Знать: положения Конституции Российской Федерации по части основ конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина, организации и осуществления государственной власти</p> <p>Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты грамотно разрабатывать документы правового характера, составлять правовые документы для реализации и защиты своих субъективных и профессиональных прав</p> <p>Владеть: терминологией и основными понятиями, используемые в правоведении</p> |
| <p>ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства</p> | <p>ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка.</p> <p>ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки.</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет</p> | <p>Знать: состав и назначение основных элементов типовых средств автоматизации.</p> <p>Уметь: составить техническое задание на разработку робототехнического комплекса механической обработки и сборки в целом и составных элементов комплексов</p> <p>Владеть: навыками составления планировок автоматизированных комплексов и автоматических</p>  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|---|
|  | оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку.  | линий для сварки  |
| ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств | <p>ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.</p> <p>ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций</p> <p>ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций</p> <p>ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций</p> | <p>Знать: методы синтеза управляющих программ обработки деталей с применением станков с ЧПУ</p> <p>Уметь: системно осуществлять выбор и создание высокопроизводительных и экономически оправданных инженерных решений применительно к процессам автоматизированной обработки деталей на станках с ЧПУ в условиях автоматизированного производства</p> <p>Владеть: методами проектирования и разработки управляющих программ автоматизированного оборудования для реализации технологий автоматизированной обработки деталей, применения автоматизированной оснастки и инструментального оснащения станков с ЧПУ</p> |
| ПК-3. Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов         | <p>ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий</p> <p>ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и</p>  | <p>Знать: разновидности САПР</p> <p>Уметь: определять стратегии моделирования объектов и процессов</p> <p>Владеть: навыками работы в изучаемой САПР (NX, CATIA, PowerShape, КОМПАС)</p>   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
|   | ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий<br>ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них  |  |
| ПК-4. Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения средней сложности  | ПК-4.1. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения<br>ПК-4.2. Определяет конструктивные особенности деталей машиностроения<br>ПК-4.3. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения<br>ПК-4.5. Осуществляет выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения<br>ПК-4.6. Осуществляет выбор средств технологического оснащения производства, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения | Знать: состав и назначение основных элементов типовых средств автоматизации.<br>Уметь: составить техническое задание на разработку робототехнического комплекса механической обработки и сборки в целом и составных элементов комплексов<br>Владеть: навыками составления планировок автоматизированных комплексов и автоматических линий для сварки |
| ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства | ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах<br>ПК-5.1. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений   | Знать: современные методы организации и управления машиностроительными производствами<br>Уметь: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля,  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
|   |  | <p>диагностики</p> <p>Владеть: методиками подготовки производства новой продукции, оценки их инновационного потенциала, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p> |