

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.02(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**  
(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

направленность (профиль) / специализация

**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 33ЕТ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	7	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	106,8	106,8
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу составил(и):

доцент кафедры ОиТМП, доцент, к.т.н., Гуляев В.А.

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

## **1. Цель практики**

Цель:

- проведение литературно-патентных исследований по выбранной тематике;
- выполнение научных исследований по тематикам, изученным в теоретических курсах;
- разработка технологической документации и нормативных документов для решения отдельных производственных задач.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Технологические процессы в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства»; «Теория автоматического управления»; «Компьютерное моделирование в машиностроении»; «Основы технологии машиностроения», «Инженерно-исследовательские работы в технологии машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Проектирование машиностроительного производства», «Основы управления гидро- и электроприводами», «Основы научных исследований».

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

Вид практики: производственная

Способ *(при наличии)*:

стационарная;  
выездная

Форма (формы) проведения практики:

дискретно

## **4. Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **5. Место проведения практики**

Научно-исследовательская работа 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 седьмом семестре по графику учебного процесса.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знать: - методику обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке;
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке	- методику обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке; - современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Уметь: - пользоваться методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке; - пользоваться методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке; - использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.  Владеть: - методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке; - методикой обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке; - современными информационно-коммуникативными средствами для коммуникации.
ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка.	Знать: теоретические основы анализа деформированного состояния в зоне резания при работе одно- и многолезвийными инструментами и основные положения теории изнашивания режущего инструмента
	ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет	Уметь: рассчитывать силы и крутящие моменты, действующие на одно- и многолезвийные

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку.	<p>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>
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 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>
ПК-3. Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления	ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования	<p>Знать: о глобальных научно-технических проектах в современном машиностроении</p> <p>Уметь: формулировать основную цель проекта, анализировать ограничительные «рамки» и</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
деталей из различных конструктивных материалов	информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них	находить компромисс при решении задач в условиях не-полной определенности
		Владеть: опытом участия в постановке целей проекта в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства
ПК-4. Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения средней сложности	ПК-4.1. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения ПК-4.2. Определяет конструктивные особенности деталей машиностроения ПК-4.3. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения ПК-4.5. Осуществляет выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения ПК-4.6. Осуществляет выбор средств технологического оснащения производства, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения	Знать: - методику проектирования технологических процессов. - средства технологического оснащения операций. - методы оценки технологичности деталей. - типы, признаки и характеристики машиностроительных производств. - стратегию разработки технологических процессов изготовления деталей
		Уметь: - проектировать технологические процессы изготовления деталей различных типов. - производить выбор средств технологического оснащения операций машиностроительного производства. - производить выбор оборудования для операций машиностроительного производства. - производить выбор методов технологического воздействия
		Владеть: - методами анализа и обеспечения точности механической

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (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 ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	обработки
		Знать: -Теорию и способы базирования деталей. -Методику расчета припусков аналитическим путем. -Методы нормирования операций
		Уметь: -Выбирать методы получения заготовок, методов обработки. -Рассчитывать припуски и операционные размеры. -Производить нормирование операций и технологических процессов
		Владеть: -Методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих станков. -Нормированием технологических операций серийного и массового производства. -Методикой оформления технологической документации. -Навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей типа "вал", "втулка" и "корпус"

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	Подготовительный этап	7	3,8/3,8	-	Отчет о практике
ИФ	Техника безопасности	7	8/8	-	Технологическая и конструкторская документация предприятия, отчет о практике
СРП	Ознакомительные лекции. Знакомство с предприятием	7	1/1	-	Отчет о практике
ИФ	Ознакомительные лекции. Знакомство с предприятием	7	7/7	-	Отчет о практике
ИФ	Экспериментальный этап или научно-исследовательская работа студентов	7	17/17	-	Отчет о практике
ИФ	Обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала, наблюдений, результатов измерений	7	17/17	-	Отчет о практике
ИФ	Практика в лабораториях кафедры ОТМП / Практика на предприятии	7	54/54	-	Отчет о практике
ПА		7	0,2/0,2		Отчет о практике
Форма (формы) отчетности по практике					Итоговый отчет о практике
Итого:			108		



## **8. Образовательные технологии**

Во время проведения практики используются следующие образовательные технологии: технология дистанционного обучения, вводная лекция; консультации и собеседования, особенно на этапе определения технологической задачи предметной области; научно-исследовательские технологии в контексте выбора определяющих организационно-технологических решений; научно-производственные технологии на этапах реализации разработанных приложений. Также используется индивидуальное обучение методикам решения технологических задач для различных методов обработки и сборки. При этом применяется арсенал различной вычислительной техники и программное обеспечение.

## **9. Методические указания**

Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет о практике. Выполнение задания 1 «Литературно-патентный обзор».
УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет о практике. Выполнение задания 2 «Подготовка к проведению исследований».
УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет о практике. Выполнение задания 3 «Проведение научных исследований или работ по выявлению существующего недостатка технологического процесса».

### 10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

#### 10.2.1.

#### Комплект заданий (наименование оценочного средства)

#### **Задание №1: «Литературно-патентный обзор».**

**1. Цель:** Формирование способности систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам, связанным с объектом научно-исследовательской работы и проведения литературно-патентного исследования.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- проведите литературный обзор разрабатываемой темы, согласно плана бакалаврской подготовки;
- проведите патентный обзор разрабатываемой темы, согласно плана бакалаврской подготовки;
- оцените актуальность поставленной цели бакалаврской работы, согласно выполненного литературно-патентного обзора.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если в полном объеме выполнен литературно-патентный обзор за поставленный срок;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обзор выполнен не в полном объеме или не выполнен.

#### **Задание № 2: «Подготовка к проведению исследований».**

**1. Цель:** Формирование умения моделирования технических объектов и технологических процессов, составления и ведения конструкторско-технологической документации.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- разработать перечень необходимых средств для моделирования разрабатываемого процесса;
- разработать перечень необходимых средств для проведения экспериментальных исследований;
- выполнить конструкторско-технологическую документацию оборудования для проведения эксперимента;
- скорректировать техническое задание, согласно разработанного перечня необходимых средств и конструкторско-технологической документации;
- выполнить выводы о проделанной работе.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если разработаны перечни необходимых средств, выполнена конструкторско-технологическая документация, правильно выполнены выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент неправильно сделал выводы о проделанной работе или не выполнил работу.

**Задание № 3: «Проведение научных исследований или работ по выявлению существующего недостатка технологического процесса».**

**1. Цель:** Формирование способности принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- собрать перечень необходимых средств для научных исследований разрабатываемого процесса или проведению работы по выявлению недостатков применяемого предприятием технологического процесса;
- выполнить научные исследования или провести необходимые работы по выявлению недостатков существующего техпроцесса;
- проанализировать полученные результаты;
- выполнить отчет о проделанной работе.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если разработаны перечни необходимых средств, выполнена научно-исследовательская или конструкторско-технологическая документация, правильно выполнены выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент неправильно сделал выводы о проделанной работе или не выполнил работу.

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Какие функции выполняет производственный участок данного предприятия?
2	Какова специфика рабочих на данном производственном (лабораторном) участке?
3	Какое оборудование содержит производственный (лабораторный) участок?
4	Какие мероприятия проводятся по технике безопасности на участке?
5	Какие мероприятия на ваш взгляд необходимо провести для увеличения эффективности работы участка?
6	Какие измерительные (контрольные) средства используются на данном участке?
7	Какие приспособления используются на данном производственном участке?
8	Какова суть вашей работы по исследованию работы производственного участка?
9	Какие средства СОЖ используются на данном производственном участке?
10	Какие материалы обрабатываются на оборудовании производственного участка?
11	Какие методы были использованы при обработке результатов исследований?
12	Возможно ли внедрение результатов проведенных исследований в работу данного предприятия?
13	Возможна ли публикация проведенных исследований на научных журналах?
14	Возможно ли оформление авторского свидетельства по результатам проведенных исследований?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
По результатам, полученным на практике и способностью их защищать, выставляется дифференцированный зачет. Сдача зачета проводится устно в виде защиты отчета на семинаре кафедры	«отлично»	Полностью выполнены поставленные задачи, оформлен отчет, успешно проведена его защита и даны исчерпывающие ответы на вопросы к ПА и на дополнительные вопросы
	«хорошо»	Полностью выполнены поставленные задачи, при наличии незначительных недочетов, оформлен отчет и студент способен объяснять полученные результаты, с некоторыми погрешностями. Правильные ответы на вопросы к ПА с незначительными недочетами
	«удовлетворительно»	Низкий уровень проведенной работы, с существенными недочетами, слабая защита отчета. Правильные ответы на вопросы к ПА с существенными недочетами
	«неудовлетворительно»	Отсутствие практических результатов и отсутствие отчета. Неправильные ответы на вопросы к ПА

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Герасимов Б.И.	Основы научных исследований	Учебное пособие	2015	ЭБС ZNANIUM.CO M
2	Космин В.В.	Основы научных исследований	Учебное пособие	2017	ЭБС ZNANIUM.CO M
3	Ли Г.Т.	Основы научных исследований	Учебно-методическое пособие	2015	ЭБС IPRbooks

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Верейна Л.И.	Абразивная обработка	Учебное пособие	2014	ЭБС ZNANIUM.CO M
2	Верейна Л.И.	Справочник токаря	Учебное пособие	2010	10
3	Верейна Л.И.	Справочник станочника	Учебное пособие	2006	10

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- GoogleScholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>
  - Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П.Болдин, В.А.Максимов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. – Режим доступа к учеб. пособию: [http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_15739.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_15739.pdf)
  - Основы научных исследований: уч. пос./ Сост. Яшина Л.А. - Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, Сыктывкар, 2007. - 71 с. – Режим доступа к учеб. пособию: <http://reftrend.ru/602361.html>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	OfficeStandart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компас 3D	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная

**11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Металлорежущие станки" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (А123)	Стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), верстак металлический, верстак с тисками, станок заточной, станок токарно-винторезный, станок фрезерный с ЧПУ, станок зубострогальный, станок настольно-сверлильный, станок плоско-шлифовальный
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е304)	Компьютерный стол стол преподавательский, стул доска аудиторная (меловая), стол ученический., компьютеры.
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и	Стол ученический двухместный (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский стул преподавательский.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	промежуточной аттестации. (Е-207)	
5	Лаборатория "Механической обработки" (А-116)	Стол, стулья Станок токарно-винторезный 1К62, станок универсальный фрезерный
6	Лаборатория "Обработка резанием" (А-119)	Стол, стулья., станок токарно-винторезный 1К62, станок круглошлифовальный 3Е153, станок сверлильный
7	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет