

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2. О.01(У) Ознакомительная практика

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направление подготовки 15.03.05.30 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Разработчик  Щепин А.Н., старший преподаватель кафедры  
КТОМСП

Программа принята на заседании кафедры Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств «11» мая 2023г, протокол №  
11

## **1 Общая характеристика практики**

- 1.1 Виды практики – учебная**
- 1.2 Тип практики – ознакомительная практика.**

**1.3 Способы проведения практики – стационарная, выездная.**

**1.4 Формы проведения практики – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.**

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и содержание индикатора	Результаты обучения	
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<p><b>УК-1.1</b> Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи</p> <p><b>УК-1.2</b> Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи</p>	<p><b>Знает</b> методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p><b>Применяет</b> методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p><b>Владеет</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<b>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</b>	<p><b>УК-2.1</b> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><b>Знает</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p><b>Проводит</b> анализ поставленной цели и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеет</b> методиками разработки цели и</p>

	задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	<p><b>УК-3.1</b> Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества</p> <p><b>Знает</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p><b>Устанавливает</b> и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p><b>Владеет</b> простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	<p><b>УК- 4.1</b> Выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, верbalные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p><b>Знает</b> принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p><b>Применяет</b> на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;</p> <p>методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p> <p><b>Владеет</b> навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика входит в раздел Б2 «Практика» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавра. Учебная практика базируется на знаниях, полученных студентом при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Введение в инженерную деятельность. Часть1», «Введение в инженерную деятельность. Часть2», «Компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Технология конструкционных материалов».

В результате освоения этих дисциплин студент должен знать и уметь использовать информацию по следующим разделам:

- физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с применением стандартных программных средств;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- методы построения и чтения эскизов и чертежей деталей, сборочных чертежей;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения.

Учебная практика необходима студентам для успешного освоения последующих теоретических дисциплин: «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» и специальных дисциплин по профилю подготовки студента «Сопротивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Детали машин и основы конструирования», «Анализ работоспособности элементов машин в САЕ-средах», а также для прохождения научно-исследовательской работы.

#### **4 Объём практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: 43.е.

Продолжительность: 144 акад. часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	<u>Организационно-подготовительный</u>		1	Отметка в журнале ТБ
2	<u>Ознакомительный</u> 1. Экскурсия по подразделениям кафедры; 2. Изучение организации библиотечного фонда СФУ и кафедры. Работа с электронными образовательными ресурсами СФУ; 3. Экскурсия на производственное или научно-производственное предприятие г. Красноярска (Красноярского края)		1 2 2	Контрольный опрос
3	<u>Учебно-практический</u> 1. Оформление		12	Контрольный опрос

	пропуска, инструктаж по технике безопасности, знакомство с историей предприятия, ознакомительные экскурсии; 2. Изучение основных методов конструкторской работы. Выполнение программы практики и всех видов занятий по специальности на рабочих местах. Выполнение индивидуального задания		108	
4	Подготовка отчета по практике		18	Защита отчета
<b>5</b>	<b>Итого</b>		<b>144</b>	

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не засчитано»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики и промежуточной аттестации по итогам практики, используются примерные контрольные вопросы:

1. Объясните физическую сущность различных видов обработки.
2. Назовите технологические возможности заготовительных и механических методов обработки по точности.
3. Определите последовательность переходов при обработке отверстий в заготовках деталях типа втулка на токарном станке.
4. Определите состав инструментов для изготовления детали типа втулка на токарном станке.
5. Подберите комплект инструментов для обработки отверстия в детали типа втулка на токарном станке.
6. Как настраивается фрезерный станок при размерной обработке пазов?
7. Как закрепить заготовку при обработке отверстий на сверлильном станке?
8. Выберите средство контроля линейного размера детали типа валик?
9. Как расположено режущее лезвие ножа при листовой резке материала?
10. Какая оснастка используется при изготовлении деталей на токарном станке?
11. Перечислите основные требования техники безопасности при работе на шлифовальном станке?
12. Какие измерительные инструменты используются при контроле диаметральных размеров детали?

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Печатные и электронные издания**

#### **а) основная литература**

1. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов.- Москва: Высшая школа, 2006.
2. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник.- Санкт-Петербург: Политехника, 2006.
3. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика и машиностроительное черчение: учебное пособие.- Красноярск: ИПК СФУ, 2007.
4. Ларин М. В., Сокова А. Н. Оформление служебных документов: рекомендации от разработчика ГОСТ Р 6.30-2003.- Москва: Международный центр финансово-экономического развития (МЦФЭР), 2003.
5. Чулanova О. Л. Компетентностный подход в работе с персоналом: теория, методология, практика: Монография.- Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.
6. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник.- Москва: ООО "Научно- изательский центр ИНФРА- М", 2017.
7. Дударева Н. Ю., Загайко С.А. SolidWorks. Оформление проектной документации: Практическое руководство.- СПб: Издательство "БХВ-Петербург", 2009.

## **б) дополнительная литература**

1. Седых Т.В., Бекузарова Н.В., Ермолович Е.В. Учебная практика: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 44.03.01.01 – Тютор.- Красноярск: СФУ, 2016.
2. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве. - Москва: Лань", 2015.
3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография.- Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.

**6.2 Лицензионные и свободно распространяемой программное обеспечение в том числе отечественного производства:**

Для реализации задания на практику инсталлируются необходимые средства проектирования и разработки.

Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.sfu.ru/> в разделе «Научная библиотека»

**6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Во время проведения учебной практики используются следующие информационные технологии:

- мультимедийные технологии, включая технологии электронных презентаций, публикаций, технологии представления аудиовизуальной информации;
- технологии работы с информационными системами, базами данных и справочниками на машинных носителях;
- технологии компьютерного моделирования, проектирования и компьютерного инженерного анализа объектов и средств производства, технологических процессов и систем;
- сетевые информационные технологии и технологии электронного документооборота.

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Лаборатории кафедры КТОМСП оборудованы ПЭВМ, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Лаборатории оснащены презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые

редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

Основные базы практики:

1. АО НПП «Радиосвязь»;
2. ООО "Енисейский инструмент";
3. ОАО "Сибирский инструментально-ремонтный завод";
4. ООО «ИТС- Сибирь»;
5. ОАО "ИСС им.ак. М.Ф. Решетнева";
6. АО «Улан-Удэнский авиационный завод».

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2. О.02(П) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направление подготовки 15.03.05.30 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Красноярск 2023

Разработчик



Шатохин С.Н., профессор кафедры КТОМСП

Программа принята на заседании кафедры Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств «11» мая 2023г., протокол № 11

## **1 Общая характеристика практики**

- 1.1 Виды практики - производственная
- 1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа.
- 1.3 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.4 Формы проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Цель научно-исследовательской работы:

Приобретение навыков выполнения НИР на всех этапах от формулировки темы и задач КР, КП и ВКР до их реализации и описания исследований от объекта до описания и реализации содержания исследований, проверки адекватности полученных результатов, описания исследований, подготовки и публикации материалов исследований.

Задачи научно-исследовательской работы:

- выявление существующих проблем в машиностроении;
- проведение патентно-технических исследований;
- формулирование и аргументация актуальности, цели, задач, практической значимости решаемой проблемы, новизны выполненных исследований;
- приобретение практических навыков планирования и постановки задач исследовательского характера;
- проектирования новых средств технологического оснащения операций механической и физико-технической обработки;
- выбора эффективных методов выполнения указанных работ;
- интерпретации и оформления результатов научных исследований, проектных и экономических решений;
- сбор материала для последующего выполнения КР, КП и ВКР.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>УК-1.1</b> Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	Знает методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод
<b>УК-1.2</b> Осуществляет критический анализ	

<p>и синтез информации для решения поставленной задачи</p>	<p>системного анализа  <b>Применяет</b> методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников  <b>Владеет</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p><b>ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</b></p>	
<p><b>ОПК-5.4</b> Обобщает результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности</p>	<p><b>Оценивает</b> состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов и использовать на практике технологические решения, обеспечивающие выполнение требований конструкторской документации  <b>Владеет</b> навыками планирования технологий и оценки состояния организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов, посредством технологических решений и расчетов</p>

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика следует после Б2. О.01(У) «Ознакомительная практика» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавра.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных студентом при изучении естественно-научных и профессиональных дисциплин: «Введение в инженерную деятельность. Часть 3», «Введение в инженерную деятельность. Часть 4» «Информационные технологии. Часть 3», «Информационные технологии. Часть 4», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение» и др.

Научно-исследовательская работа необходима студентам для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

## **4 Объём практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: 43.е.

Продолжительность: 144 акад. часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Выполнение патентно-информационного обзора по теме КР, КП		72	Черновой вариант раздела КР, КП
2	Подготовка и защита отчета по НИР		72	Зачетная ведомость
<b>ИТОГО</b>			<b>144</b>	

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачлено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачлено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Печатные и электронные издания**

#### **а) основная**

1. Жуков В.И., Внукова С.Н. Практика. Виды и требования. Программа практики. Структура и форма представления: учебно-методическое пособие. Красноярск: СФУ, 2012.
2. Лялин В. С., Зверева И. Г., Никифорова Н. Г. Статистика: теория и практика в Excel: учеб.пособие для студентов вузов.- Москва: Финансы и статистика, 2010.
3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.
4. Соломонова Е.Б., Коняхина Т.Б., Скуратенко Е.Н., Шурышева Г.В. Практика студентов: методические указания. Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010.
5. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: Монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017.
6. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для втузов.- Москва: Высшая школа, 2006.
7. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник.- Санкт-Петербург: Политехника, 2006.
8. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика и машиностроительное черчение: учебное пособие.- Красноярск: ИПК СФУ, 2007.
9. Ларин М. В., Сокова А. Н. Оформление служебных документов: рекомендации от разработчика ГОСТ Р 6.30-2003. - Москва: Международный центр финансово-экономического развития (МЦФЭР), 2003.
10. Дударева Н. Ю., Загайко С.А. SolidWorks. Оформление проектной документации: Практическое руководство. - СПб: Издательство "БХВ-Петербург", 2009.
11. Сачко Н. С., Бабук И. М., Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2013
12. Иванов И. С., Технология машиностроения: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017

#### **б) дополнительная литература**

1. Седых Т.В., Бекузарова Н.В., Ермолович Е.В. Учебная практика: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 44.03.01.01 – Тютор.- Красноярск: СФУ, 2016.
2. Пачурин Г. В., Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве. - Москва: Лань", 2015.
3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.

4. Юзова В. А., Производственная практика: учеб. -метод. пособие по организации и проведению практики. - Красноярск: СФУ, 2012

6.2 Лицензионные и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Для реализации задания на практику инсталлируются необходимые средства проектирования и разработки.

Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.sfu.ru/> в разделе «Научная библиотека»

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Во время проведения научно-исследовательской работы используются следующие информационные технологии:

- интернет - технологии;
- сетевые технологии;
- технологии осуществления проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности;
- технология мастер-классов;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала;
- технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Лаборатории кафедры КТОМСП оборудованы ПЭВМ, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Лаборатории оснащены презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

Основные базы практики:

1. ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
2. АО НПП «Радиосвязь»;
3. ООО "Енисейский инструмент";
4. ОАО "Сибирский инструментально-ремонтный завод»;
5. ООО «ИТС- Сибирь»;
6. ОАО "ИСС им. Ак. М.Ф. Решетнева".
7. АО «Улан-Удэнский авиационный завод».

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2. О.03(П) Практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Направление подготовки 15.03.05.30 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Красноярск 2023

Разработчик  Щепин А.Н., старший преподаватель кафедры  
КТОМСП

Программа принята на заседании кафедры Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств «11» мая 2023г, протокол №  
11

## **1 Общая характеристика практики**

**1.1 Виды практики – производственная**

**1.2 Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.**

**1.3 Способы проведения практики – стационарная, выездная.**

**1.4 Формы проведения практики – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.**

**Целями производственной практики являются:**

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, технологической практики;

- непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;

- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления и сборки узлов и деталей;

- сбор материалов для написания курсовых проектов.

Данные цели соотносятся с основной целью ОП ВО: формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

**Задачами практики являются:**

- изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;

- изучение номенклатуры изделий, выпускаемых предприятием, технической документации;

- изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий;

- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
<b>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
<b>УК-6.1 Эффективно планирует собственное время</b>	<p><b>Знает</b> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития самообразования на протяжении всей жизни</p> <p><b>Умеет</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы само регуляции, саморазвития и самообучения</p> <p><b>Владеет</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<b>ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>	
<b>ОПК-1.1 Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду</b>	<p><b>Знает</b> современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p><b>Проводит</b> сравнительный анализ и выбирает современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p><b>Владеет</b> методами поиска, сбора, анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту</p>

	от возможных последствий аварий, катастроф, и применения их в профессиональной деятельности
<b>ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</b>	<p><b>ОПК-2.1</b> Использует современные принципы управления затратами на предприятии при анализе затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p><b>Знает</b> методики расчета экономических показателей производственных видов деятельности</p> <p><b>Применяет</b> известные методы для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; проводить анализ производственных и непроизводственных затрат для обеспечения деятельности производственных подразделений</p> <p><b>Владеет</b> методиками расчета и анализа экономических показателей производственных видов деятельности; практическими навыками решения конкретных технико-экономических задач</p>
<b>ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</b>	<p><b>ОПК-4.1</b> Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы производственных процессов</p> <p><b>Знает</b> методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</p> <p><b>Анализирует</b>, оценивает степень риска и эффективно использует средства защиты от негативных воздействий; осуществляет безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; создает оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</p> <p><b>Владеет</b> навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и</p>

	<p>вредных факторов производственной среды и в быту; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; системным подходом к организации и контролю безаварийной работы при решении задач профессиональной деятельности</p>
<b>ПК-1 Способен проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ</b>	
<b>ПК-1.1</b> Способен оценивать технологичность конструкции сложной детали типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ, определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ	<p><b>Знает</b> методы оценивать технологичность конструкции сложной детали типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ, определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ</p> <p><b>Умеет</b> анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции, анализировать схемы установки заготовок сложных деталей типа тел вращения, анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ</p> <p><b>Владеет</b> знаниями проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования</p>
<b>ПК-1.2</b> Способен анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции, анализировать схемы установки заготовок сложных деталей типа тел вращения, анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ, для установки сложных деталей типа тел вращения, рассчитывать необходимые силы закрепления для установки в приспособление сложных деталей типа тел вращения	
<b>ПК-1.3</b> Способен проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования, корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования, производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ, оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями	
<b>ПК-4 Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</b>	
<b>ПК-4.2</b> Способен выбирать метод получения заготовок деталей	<p><b>Знает</b> способы изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности и</p>

<p>машиностроения средней сложности, способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности и конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности <b>Умеет</b> выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности <b>Владеет</b> знаниями устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности, оценивать технические задания на проектирование заготовок</p>
<p><b>ПК-4.3</b> Способен устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности, оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации и проекты заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации</p>	
<p><b>ПК-7 Способен разработать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b></p>	
<p><b>ПК-7.1</b> Способен использовать CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки, использовать CAD- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок, использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p><b>Знает</b> методы как использовать CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки <b>Умеет</b> использовать CAE-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности <b>Владеет</b> методами CAPP-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов, поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p><b>ПК-7.2</b> Способен использовать CAE-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности</p>	
<p><b>ПК-7.3</b> Способен использовать CAPP-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов, поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать CAPP-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий</p>	

средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы и САПР производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для расчета норм расхода материалов, инструментов, энергии в технологических операциях изготовления машиностроительных изделий средней сложности

#### **ПК-8 Способен провести контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими**

**ПК-8.1** Способен использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности, проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования, оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации

Знает, как использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности

Умеет использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Владеет знаниями CAD- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности

<p><b>ПК-8.2</b> Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	
<p><b>ПК-8.3</b> Способен использовать CAD- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	
<b>ПК-9 Способен организовать информацию в базах данных САРР-систем</b>	
<p><b>ПК-9.1</b> Способен использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации</p>	<p>Знает, как использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации</p>
<p><b>ПК-9.2</b> Способен использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации</p>	<p>Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации</p>
<p><b>ПК-9.3</b> Способен оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации</p>	<p>Владеет знаниями как оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации</p>

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика входит в раздел Б2 «Практика» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавра.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных студентом при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Анализ и обработка данных», «Анализ работоспособности элементов машин в САЕ-средах», «Информационное обеспечение инженерных задач (базы данных)», «Основы резания и режущий инструмент», «Процессы и операции формообразования», «Детали машин и основы конструирования», «Оборудование автоматизированного производства».

Производственная практика необходима студентам для успешного освоения последующих теоретических дисциплин: «Разработка управляющих программ в САМ-средах», «Средства адаптации CAD/САЕ/САМ/PLM-систем к особенностям производства», «Автоматизированное проектирование технологических процессов», а также для прохождения преддипломной практики.

## **4 Объём практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: бз.е.

Продолжительность: 216 акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по технике безопасности		2	Отметка в журнале ТБ
2	Проектирование объекта профессиональной деятельности		204	Представление руководителю практики результатов проектирования( раз в3 дня)
3	Подготовка отчета по практике		10	Защита отчёта
	<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не засчитано»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики являются основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено частично, необходимые навыки

	работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.
--	--

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### 6.1 Печатные и электронные издания

#### а) основная

1. Жуков В.И., Внукова С.Н. Практика. Виды и требования. Программа практики. Структура и форма представления: учебно-методическое пособие. Красноярск: СФУ, 2012.
2. Лялин В. С., Зверева И. Г., Никифорова Н. Г. Статистика: теория и практика в Excel: учеб.пособие для студентов вузов.- Москва: Финансы и статистика, 2010.
3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.
4. Соломонова Е.Б., Коняхина Т.Б., Скуратенко Е.Н., Шурышева Г.В. Практика студентов: методические указания. Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010.
5. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: Монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017.
6. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов.- Москва: Высшая школа, 2006.
7. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник.- Санкт-Петербург: Политехника, 2006.
8. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика и машиностроительное черчение: учебное пособие.- Красноярск: ИПК СФУ, 2007.
9. Ларин М. В., Сокова А. Н. Оформление служебных документов: рекомендации от разработчика ГОСТ Р 6.30-2003. - Москва: Международный центр финансово-экономического развития (МЦФЭР), 2003.
10. Дударева Н. Ю., Загайко С.А. SolidWorks. Оформление проектной документации: Практическое руководство. - СПб: Издательство "БХВ-Петербург", 2009.
11. Сачко Н. С., Бабук И. М., Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2013
12. Иванов И. С., Технология машиностроения: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017

#### б) дополнительная литература

1. Седых Т.В., Бекузарова Н.В., Ермолович Е.В. Учебная практика:

учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 44.03.01.01 – Тютор.- Красноярск: СФУ, 2016.

2. Пачурин Г. В., Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве. - Москва: Лань", 2015.

3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.

4. Юзова В. А., Производственная практика: учеб. -метод. пособие по организации и проведению практики. - Красноярск: СФУ, 2012

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Для реализации задания на практику инсталлируются необходимые средства проектирования и разработки.

Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.sfu.ru/> в разделе «Научная библиотека»

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Во время проведения производственной практики используются следующие информационные технологии:

- интернет - технологии;
- сетевые технологии;

-технологии осуществления проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности;

- технология мастер-классов;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала;

технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Лаборатории кафедры КТОМСП оборудованы ПЭВМ, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Лаборатории оснащены презентационной техникой (проектор, экран,

ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

Основные базы практики:

1. АО НПП «Радиосвязь»;
2. ООО "Енисейский инструмент";
3. ОАО "Сибирский инструментально-ремонтный завод»;
4. ООО «ИТС- Сибирь»;
5. ОАО "ИСС им.ак. М.Ф. Решетнева";
6. АО «Улан-Удэнский авиационный завод».

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Б2. О.04(Пд) Преддипломная практика**

Направление подготовки **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направление подготовки **15.03.05.30 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Красноярск 2023

Разработчик  
КТОМСП

*Колбасина*

Колбасина Н.А., доцент кафедры

Программа принята на заседании кафедры Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств «11» мая 2023 г., протокол №  
11

## **1 Общая характеристика практики**

- 1.1 Виды практики – производственная
- 1.2 Тип практики – преддипломная.
- 1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.
- 1.4 Формы проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Целью преддипломной практики является:

выполнение выпускной квалификационной работы, при этом должна быть обоснована целесообразность её выполнения, намечен план достижения поставленной цели и методы решения практических задач.

Данные цели соотносятся с основной целью ОП ВО: формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей личности, на основе развития у студентов интереса к конструкторско-технологической деятельности в области машиностроения.

Задачей преддипломной практики является:

Основной задачей преддипломной практики является сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, выполнение необходимых расчетов и разработка проектной документации. Перечень конкретных задач преддипломной практики обусловлен индивидуальным заданием на практику.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
<b>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
<b>ОПК-6.2</b> Эффективно планирует собственное время	Знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.3</b> Обладает навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Выбирает современные информационные технологии и использует их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.4</b> Применяет программные продукты и прикладные пакеты для	Владеет навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач

обработки данных, аналитических и численных расчетов, использует интернет технологии для получения, обработки, анализа и публикации информации по исследовательской тематике	профессиональной деятельности
<b>ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</b>	
<b>ОПК-8.1</b> Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства	Знает основные положения, методы и задачи проектно-конструкторской работы, обеспечивающей постановку целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработку структуры их взаимосвязей; подход к
<b>ОПК-8.2</b> Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств	формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях и определению приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
<p><b>Проводит</b> анализ различных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и на основе анализа прогнозируемых последствий выбирает оптимальный вариант решения проблемы</p> <p><b>Владеет</b> практическими навыками решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	
<b>ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения</b>	
<b>ОПК-9.1</b> Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения	Знает основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств
	Принимает участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств
<b>ПК-1 Способен проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ</b>	
<b>ПК-1.1</b> Способен оценивать	Знает методы оценивать технологичность

<p>технологичность конструкции сложной детали типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ, определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ</p>	<p>конструкции сложной детали типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ, определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ</p>
<p><b>ПК-1.2</b> Способен анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции, анализировать схемы установки заготовок сложных деталей типа тел вращения, анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ, для установки сложных деталей типа тел вращения, рассчитывать необходимые силы закрепления для установки в приспособление сложных деталей типа тел вращения</p>	<p><b>Умеет</b> анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции, анализировать схемы установки заготовок сложных деталей типа тел вращения, анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ</p>
<p><b>ПК-1.3</b> Способен проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования, корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования, производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ, оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>	<p><b>Владеет</b> знаниями проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен обеспечить технологичность конструкцию деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>технологичность конструкцию деталей машиностроения средней сложности</p>
<p><b>ПК-3.1</b> Способен выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения средней сложности, разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности</p>	<p><b>Знает</b> методы выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения средней сложности</p>
<p><b>ПК-3.2</b> Способен рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения</p>	<p><b>Умеет</b> рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p> <p><b>Владеет</b> знаниями оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации</p>

машиностроения средней сложности, и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	
<b>ПК-3.3</b> Способен оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации	
<b>ПК-4 Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</b>	
<b>ПК-4.1</b> Способен устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности, выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки	<p>Знает методы устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Умеет выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки</p>
<b>ПК-7 Способен разработать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b>	
<p><b>ПК-7.1</b> Способен использовать CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки, использовать CAD- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок, использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Знает методы как использовать CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки</p> <p>Умеет использовать CAE-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Владеет методами CAPP-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов, поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p><b>ПК-7.2</b> Способен использовать CAE-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности</p>	
<p><b>ПК-7.3</b> Способен использовать CAPP-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов, поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов изготовления</p>	

машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы и САПР производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для расчета норм расхода материалов, инструментов, энергии в технологических операциях изготовления машиностроительных изделий средней сложности

**ПК-8 Способен провести контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими**

**ПК-8.1** Способен использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности, проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного

Знает, как использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности

Умеет использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Владеет знаниями CAD- и САРР-системы для

проектирования, оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации	редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности
<b>ПК-8.2</b> Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
<b>ПК-8.3</b> Способен использовать САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
<b>ПК-9 Способен организовать информацию в базах данных САРР-систем</b>	
<b>ПК-9.1</b> Способен использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации	Знает, как использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации
<b>ПК-9.2</b> Способен использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации	Умеет использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации
<b>ПК-9.3</b> Способен оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации	Владеет знаниями как оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика входит в раздел базовой части Б2 «Практика» ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения бакалавра.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных студентом при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин: «Технология машиностроения», «Информационная поддержка жизненного цикла продукции», «Методы оптимизации», «Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ», «Аддитивные технологии».

Преддипломная практика необходима студентам для получения необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **4 Объём практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: 7з.е.

Продолжительность: 252 акад. часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по технике безопасности		2	Отметка в журнале ТБ
2	Экскурсии. Ознакомительные лекции. Выполнение производственных заданий		160	Контрольный опрос
3	Выполнение эскизов, схем. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.		72	Контрольный опрос
4	Оформление отчета по практике, защита отчета		18	Защита отчета
	<b>ИТОГО</b>		<b>252</b>	

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки

«Не зачтено»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики и являющихся основой для развития соответствующих компетенций при практической подготовке, освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей программой практики практико-ориентированных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.
--------------	--

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### 6.1 Печатные и электронные издания:

#### а) основная

1. Жуков В.И., Внукова С.Н. Практика. Виды и требования. Программа практики. Структура и форма представления: учебно-методическое пособие. Красноярск: СФУ, 2012.

2. Лялин В. С., Зверева И. Г., Никифорова Н. Г. Статистика: теория и практика в Excel: учеб.пособие для студентов вузов.- Москва: Финансы и статистика, 2010.

3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.

4. Соломонова Е.Б., Коняхина Т.Б., Скуратенко Е.Н., Шурышева Г.В. Практика студентов: методические указания. Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010.

5. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: Монография. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017.

6. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов.- Москва: Высшая школа, 2006.

7. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник.- Санкт-Петербург: Политехника, 2006.

8. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика и машиностроительное черчение: учебное пособие.- Красноярск: ИПК СФУ, 2007.

9. Ларин М. В., Сокова А. Н. Оформление служебных документов: рекомендации от разработчика ГОСТ Р 6.30-2003. - Москва: Международный центр финансово- экономического развития (МЦФЭР), 2003.

10. Дударева Н. Ю., Загайко С.А. SolidWorks. Оформление проектной документации: Практическое руководство. - СПб: Издательство "БХВ-Петербург", 2009.

11. Сачко Н. С., Бабук И. М., Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2013

12. Иванов И. С., Технология машиностроения: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2017

## **б) дополнительная литература**

1. Седых Т.В., Бекузарова Н.В., Ермолович Е.В. Учебная практика: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 44.03.01.01 – Тьютор.-Красноярск: СФУ, 2016.
2. Пачурин Г. В., Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве. - Москва: Лань", 2015.
3. Козловская С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов: монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2016.
4. Юзова В. А., Производственная практика: учеб. -метод. пособие по организации и проведению практики. - Красноярск: СФУ, 2012

**6.2 Лицензионные и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе**

Для реализации задания на практику инсталлируются необходимые средства проектирования и разработки.

Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.sfu.ru/> в разделе «Научная библиотека»

**6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Во время проведения производственной практики используются следующие информационные технологии:

- интернет - технологии;
- сетевые технологии;
- технологии осуществления проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности;
- технология мастер-классов;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала;
- технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Лаборатории кафедры КТОМСП оборудованы ПЭВМ, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Лаборатории оснащены презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

Основные базы практики:

1. АО НПП «Радиосвязь»;
2. ООО "Енисейский инструмент";
3. ОАО "Сибирский инструментально-ремонтный завод";
4. ООО «ИТС- Сибирь»;
5. ОАО "ИСС им.ак. МФ Решетнева";
6. АО «Улан-Удэнский авиационный завод».