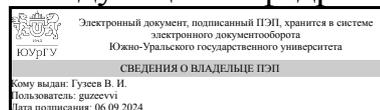


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)  
для **направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Уровень** Бакалавриат

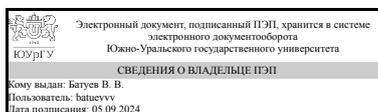
**профиль подготовки** Технологии роботизированного производства

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. В. Батуев

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

## Цель практики

Целью научно-исследовательской работы является исследование темы выпускной квалификационной работы и формирование исследовательских качеств и умений, необходимых в профессиональной деятельности.

## Задачи практики

Ознакомление с различными этапами научно-исследовательской деятельности, анализ теоретического материала по теме выпускной квалификационной работы, формулировка выводов по итогам исследований, оформление результатов работы в виде отчета;  
научиться отыскивать, анализировать и систематизировать научную и справочную информацию;  
применять результаты исследования в профессиональной деятельности.

## Краткое содержание практики

Изучение основ научно-исследовательской деятельности. Изучение содержания, методов и организации профессиональной деятельности. Выполнение заданий профессионального содержания по теме выпускной квалификационной работы. Приобретение опыта в научно-исследовательской деятельности, получение профессиональных навыков работы при решении производственных задач.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
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	Знает:- Понятие оптимального решения и ограничений при решении поставленных задач;
	Умеет:- Определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;
	Имеет практический опыт:-

	Формулировки цели, задач и ограничений при решении проблемы;
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает:- Возможности развития собственного образования и совершенствования в области научно-исследовательской работы;
	Умеет:- Определять и использовать собственный потенциал в области научно-исследовательской работы;
	Имеет практический опыт:- Организации собственного времени в процессе проведения научно-исследовательских работ;
ПК-5 Способен проектировать специальные и выбирать универсальные средства технологического оснащения, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:Проектирования специальных и выбора универсальных средств технологического оснащения, обеспечивающих требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства
ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы, обеспечивающие требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:Разработки технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства
ПК-7 Способен разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, методики и технологические процессы измерений, испытаний, контроля изделий машиностроения, а также разрабатывать специализированные и выбирать универсальные средства измерения	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:Разработки конструкторской и технологической документацию в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, методики и технологические процессы измерений, испытаний, контроля изделий машиностроения, а также разрабатывать специализированные и выбирать универсальные средства измерения
ПК-8 Способен применять цифровые средства для проектирования и реализации технологических процессов	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:Применения

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Правоведение  Технологии специализированных методов обработки  Обеспечение технологичности в машиностроении  Технология машиностроения  Цифровой контроль изделий машиностроения  Проектирование производственных систем  Координатно-измерительная техника в машиностроении  Проектный практикум по размерно-точностному проектированию  Проектный практикум по автоматизированному проектированию технологической оснастки  Проектный практикум по технологии машиностроения  Автоматизация и роботизация производственных процессов в машиностроении  Электрофизические и электрохимические методы обработки  Конструкторское обеспечение технологичности в машиностроении  Программирование станков с ЧПУ и роботов  Размерно-точностное проектирование САПР технологических процессов и режущих инструментов  Автоматизированное проектирование технологической оснастки  Режущий инструмент  Метрология, стандартизация и сертификация  Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ  Основы CAD-, CAM-, CAE-, CAPP-систем</p>	

Современные инструментальные материалы в процессах резания Проектирование автоматизированных производств Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Проектный практикум по технологии машиностроения	<p>Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;- Методику проектирования технологических операций;, - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;- Методику проектирования технологических операций;</p> <p>Умеет: - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;, - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Разрабатывать операционные технологические</p>

	<p>процессы изготовления деталей машиностроения;-  Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;  Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;; - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p>
<p>Основы CAD-, CAM-, CAE-, CAPP- систем</p>	<p>Знает: - Основные принципы работы в CAD-системах;- Современные CAD -системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в CAM-системах;- Современные CAM -системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в современных CAE-системах;- Современные CAE-системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в современных CAPP-системах;- Современные CAPP-системы, их функциональные возможности;; - Основные принципы работы в CAD-системах;- Современные CAD -системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в CAM-системах;- Современные CAM -системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в современных CAE-системах;- Современные CAE-системы, их функциональные возможности;- Основные принципы работы в современных CAPP-системах;- Современные CAPP-системы, их функциональные возможности;  Умеет: - Использовать CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;; - Использовать CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;  Имеет практический опыт: - Использования CAD-систем;- Использования CAM-систем в технологической подготовке производства;-</p>

	<p>Использования САЕ–систем в конструкторско-технологических расчетах;- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;; - Использования САД-систем;- Использования САМ-систем в технологической подготовке производства;- Использования САЕ–систем в конструкторско-технологических расчетах;- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;</p>
<p>Программирование станков с ЧПУ и роботов</p>	<p>Знает: Методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве Умеет: - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;- заполнять формы сопроводительной документации;- выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте Имеет практический опыт: - применения методов программирования обработки, в том числе, с использованием автоматизированных систем;</p>
<p>Проектирование производственных систем</p>	<p>Знает: - Принципы определения типа производства;- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;- Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса;- Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;- Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий;- Виды образующихся отходов и способы их утилизации;; - - Принципы определения типа производства; - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; -</p>

	<p>Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;-  Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий; - Виды образующихся отходов и способы их утилизации;  Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов;-  Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов;-  Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса; -  Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; -  Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; -  Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;  Имеет практический опыт: - Анализа норм технологического проектирования производственных систем для изготовления заданных изделий; - Анализа норм технологического проектирования производственных систем для изготовления заданных изделий;</p>
<p>Технологии специализированных методов обработки</p>	<p>Знает: - Специализированные методы обработки;-  Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки;-  Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки;-  Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; -  Специализированные методы обработки; -  Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; -  Оборудование и инструменты, применяемые при</p>

	<p>специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки; Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки;- Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки; - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки; - Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;</p>
<p>Размерно-точностное проектирование</p>	<p>Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей;- Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации; - Устанавливать основные требования к</p>

	<p>проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения;, - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения; - Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения;</p> <p>Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;- Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий;, - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения., - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; - Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения</p>
<p>Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>Знает: - Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ;, - Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ;</p> <p>Умеет: – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ;– Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ;, – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с</p>

	<p>ЧПУ;– Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ,</p> <p>Имеет практический опыт: – Выбора и эффективного использования средств технологического оснащения;- Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ; – Выбора и эффективного использования средств технологического оснащения; - Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ;</p>
<p>Современные инструментальные материалы в процессах резания</p>	<p>Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов;,- Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов;</p> <p>Умеет: - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;,- Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;</p> <p>Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;,- Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p>
<p>Автоматизация и роботизация производственных процессов в машиностроении</p>	<p>Знает: - Оптимальный режим работы технологического комплекса;- Варианты размещения основного и вспомогательного оборудования;- Оптимальный вариант плана расположения оборудования;</p> <p>Умеет: - Определять оптимальный режим работы технологического комплекса;- Выявлять грузопотоки между основным оборудованием,</p>

	<p>рабочими местами;- Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования;- Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования;,- Определять оптимальный режим работы технологического комплекса;- Выявлять грузопотоки между основным оборудованием, рабочими местами;- Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования;- Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования;</p> <p>Имеет практический опыт: - Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;- Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии;- Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства- Анализа грузопотоков производственного участка;- Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;,- Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;- Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии;- Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства- Анализа грузопотоков производственного участка;- Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;</p>
<p>Проектный практикум по размерно-точностному проектированию</p>	<p>Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;</p> <p>Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей;- Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации;</p> <p>Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;-</p>

	Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий;
Проектирование автоматизированных производств	<p>Знает: - Типы и основные характеристики машиностроительного производства;- Принципы определения типа производства;- Виды производственных программ;- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам;- Нормы технологического проектирования механосборочных производств;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;- Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса;- Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;- Принципы построения гибких автоматизированных производства;- Принципы выбора организационной структуры автоматизированных производств;- Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке;- Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации; - Типы и основные характеристики машиностроительного производства;- Принципы определения типа производства;- Виды производственных программ;- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам;- Нормы технологического проектирования механосборочных производств;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;- Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств;- Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса;- Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;- Принципы построения гибких автоматизированных производства;- Принципы выбора организационной структуры автоматизированных производств;- Принципы размещения основного и вспомогательного</p>

оборудования на участке;- Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;

Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов;-

Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов;-

Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;-

Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования;-

Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса;-

Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;-

Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания;-

Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств; , -

Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов;-

Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов;-

Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;-

Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования;-

Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса;-

Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;-

Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания;-

Определять технико-экономические показатели автоматизированных производств;

Имеет практический опыт: - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;-

Определения типа производства;-

Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;-

Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих;-

Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;-

Расчета суммарной трудоемкости

	<p>ручных операций при механической обработке и (или) сборке;- Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах;- Определения состава работников автоматизированных производств;- Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве;- Расчета коэффициента многостаночного обслуживания;- Выбора объемно-планировочных решений производственного здания;- Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования;- Оформления планов расположения оборудования; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;- Определения типа производства;- Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;- Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих;- Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;- Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке;- Определения состава основного и вспомогательного оборудования на автоматизированных производствах;- Определения состава работников автоматизированных производств;- Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его количестве;- Расчета коэффициента многостаночного обслуживания;- Выбора объемно-планировочных решений производственного здания;- Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования;- Оформления планов расположения оборудования;</p>
<p>Координатно-измерительная техника в машиностроении</p>	<p>Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;- Техническое регулирование; - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;- Техническое регулирование;  Умеет: - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;- Устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля; - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;- Устанавливать оптимальные нормы</p>

	<p>точности измерений и достоверности контроля;  Имеет практический опыт: - Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;- Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;- Эксплуатации контрольно-измерительных средств; - Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;- Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;- Эксплуатации контрольно-измерительных средств;</p>
<p>Проектный практикум по автоматизированному проектированию технологической оснастки</p>	<p>Знает: - Методику проектирования приспособлений для установки заготовок;- Структуру требований к станочному приспособлению;- Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики стандартных установочных элементов;- Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;- Виды и характеристики приводов станочных приспособлений;- Виды и характеристики силовых механизмов станочных приспособлений;- Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений;- Методику точностного расчета станочных приспособлений;  Умеет: - Анализировать схемы установки заготовки;- Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений;- Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;</p>

	<p>Имеет практический опыт: - Анализа технологической операции, для которой проектируется станочное приспособление;</p>
<p>Автоматизированное проектирование технологической оснастки</p>	<p>Знает: - Методику проектирования приспособлений для установки заготовок;- Структуру требований к станочному приспособлению;- Методику построения расчетных силовых схем;- Виды и характеристики стандартных установочных элементов;- Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений;- Виды и характеристики приводов станочных приспособлений;- Виды и характеристики силовых механизмов станочных приспособлений;- Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений;- Методику точностного расчета станочных приспособлений;</p> <p>Умеет: - Анализировать схемы установки заготовки;- Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений;- Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;; - Анализировать схемы установки заготовки;- Выбирать стандартные установочные элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений;- Составлять силовые расчетные схемы;- Выбирать тип привода станочных приспособлений;- Рассчитывать параметры приводов станочных приспособлений;- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;- Производить силовые расчеты;- Производить прочностные расчеты;- Выбирать стандартные</p>

	<p>направляющие элементы станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений;- Разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений;- Выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;</p> <p>Имеет практический опыт: - Анализа технологической операции, для которой проектируется станочное приспособление; - Анализа технологической операции, для которой проектируется станочное приспособление;</p>
<p>Режущий инструмент</p>	<p>Знает: – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;- Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;- Направления совершенствования конструкций инструмента; – Основные конструктивно-геометрические параметры режущего инструмента;- Критерии выбора или проектирования параметров инструмента;- Направления совершенствования конструкций инструмента;</p> <p>Умеет: - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p> <p>Имеет практический опыт: - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических</p>

<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>процессов изготовления деталей машиностроения;</p> <p>Знает: - Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ; , - Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>Умеет: - Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; , - Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;</p> <p>Имеет практический опыт: - Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;; - Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>
<p>Цифровой контроль изделий машиностроения</p>	<p>Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;; - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;</p> <p>Умеет: - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;; - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических</p>

	<p>процессов изготовления деталей машиностроения;  Имеет практический опыт: - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;; - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p>
Технология машиностроения	<p>Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения;- Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения;- Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения;- Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения;- Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;- Методику проектирования технологических операций;; - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;- Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения;- Технические требования, предъявляемые к сырью</p>

и материалам деталей машиностроения;-  
Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения;-  
Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения;-  
Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения;- Методику проектирования технологических процессов;-  
Методику проектирования технологических операций;  
Умеет: - Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;-  
Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;- Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения;- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;-  
Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;-  
Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;-  
Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;, - Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;-  
Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения;- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;-  
Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения;- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;-

	<p>Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;-  Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;  Имеет практический опыт: - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Выбора способов изготовления заготовок деталей машиностроения;-  Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;, - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;- Выбора способов изготовления заготовок деталей машиностроения;-  Проектирования заготовок деталей машиностроения;- Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p>
Правоведение	<p>Знает: – Понятие и принципы правового государства, особенности построения правового государства в России;– Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права;, – Систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;- Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания;  Умеет: – Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире;–  Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;,  – Оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение;  Имеет практический опыт: – Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения;- Анализа текущего законодательства;, - Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций;- Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</p>
САПР технологических процессов и режущих	<p>Знает: - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;-</p>

инструментов

Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем;-  
Принципы выбора средств технологического оснащения;- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;-  
Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САРР-систем;- Принципы унификации конструкторско-технологических решений;-  
Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний;- Принципы формирования баз знаний;- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений;,- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;-  
Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; -  
Принципы выбора средств технологического оснащения; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; -  
Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САРР-систем; - Принципы унификации конструкторско-технологических решений; -  
Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; - Принципы формирования баз знаний; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений;  
Умеет: - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать

САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации;- Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; - Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации;

Имеет практический опыт: - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Выбора с применением САРР-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий;- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;- Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов

	<p>изготовления машиностроительных изделий; -          Выбора с применением САРР -систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; -          Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий; -          Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; -          Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов;</p>
<p>Электрофизические и электрохимические методы обработки</p>	<p>Знает: - Специфику технологических процессов ЭХМО; - Специфику технологических процессов ЭФМО; - Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО; - Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; ,          - Специфику технологических процессов ЭХМО;- Специфику технологических процессов ЭФМО;- Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО;- Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО;- Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО;          Умеет: - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; , - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО;          Имеет практический опыт: - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО; - Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения; - Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО; , - Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий</p>

	<p>машиностроения на участке ЭХФМО;- Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения;- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО;</p>
<p>Обеспечение технологичности в машиностроении</p>	<p>Знает: - технические требования, предъявляемые к изделиям машиностроения;- этапы проектирования конструкции изделия машиностроения. Умеет: - пользоваться нормативной документацией;- обеспечивать простановку размеров и технических требований на чертеже деталей в соответствии с назначением детали. Имеет практический опыт: - выбора универсальных средств измерения;- проведения метрологической экспертизы.</p>
<p>Конструкторское обеспечение технологичности в машиностроении</p>	<p>Знает: - технические требования, предъявляемые к изделиям машиностроения;- этапы проектирования конструкции изделия машиностроения Умеет: - пользоваться нормативной документацией;- обеспечивать простановку размеров и технических требований на чертеже деталей в соответствии с назначением детали Имеет практический опыт: - выбора универсальных средств измерения;- проведения метрологической экспертизы.</p>
<p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач, знать их принципы работы и функциональные возможности, основные принципы разработки алгоритмов, применяемых в компьютерных программах при решении конструкторско-технологических задач Умеет: использовать современные информационные технологии и основные прикладные программные средства, применяемые в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач, определять круг задач в рамках поставленной цели., разрабатывать алгоритмы, применяемые в компьютерных программах для решения конструкторско-технологических задач Имеет практический опыт: применения основных прикладных программных средств, используемых в профессиональной деятельности при решении конструкторско-технологических задач, выбора</p>

	оптимальных способов решения поставленных задач исходя из имеющихся средств и ограничений., проектирования алгоритмов для решения конструкторско-технологических задач
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	<p>Знает: - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере; , - Основные принципы работы в современных САД-системах;- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий; , - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач;</p> <p>Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области; , - Использовать САД- -системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;; - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>Имеет практический опыт: - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий;; - Разработки с применением САД-систем унифицированных конструкторско-технологических решений; , - Использования прикладных программные средства при решении конструкторско-технологических задач;- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.2	Разработка плана работ по теме исследования. Оформление бланка–задания на практику.	1
2	Получение задания у научного руководителя.	1
3	Описание назначения, условия эксплуатации и описание узла	10

	изделия. Описание служебного назначения детали и анализ технических требований, предъявляемых к ней.	
4	Аналитический обзор экономической ситуации в отрасли и сравнение зарубежных и отечественных технологических решений для соответствующих отраслей машиностроения.	20
5	Формирование целей и задач выполнения квалификационной работы.	4
6	Анализ существующей на предприятии конструкторско-технологической документации действующего производства (чертеж детали, технологические карты действующего технологического процесса). Графическое изображение схем механической обработки, РТК. Подробное описание выявленных недостатков, согласование принятых решений по их исправлению.	60
7	Анализ методов получения исходной заготовки, технологического оборудования, применяемой технологической оснастки и режущего инструмента, действующего производства.	60
8	Размерно-точностной анализ действующего технологического процесса.	40
9	Формирование общих выводов по результатам анализа. Формирование предложений по усовершенствованию действующего технологического процесса с обоснованием применения современных методов получения исходной заготовки, современного режущего инструмента, оснастки, оборудования и средств автоматизации.	20

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 31.08.2016 №109-08-02.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	---------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №1.	1	5	<p>Защита раздела №1 отчета по практике осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивается грамотность описания назначения, условий эксплуатации узла изделия, описания служебного назначения детали и анализ технических требований, предъявляемых к ней: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №2.	1	5	<p>Защита раздела №2 отчета по практике осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая</p>	дифференцированный зачет

						<p>система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивается грамотность и глубина при аналитическом обзоре экономической ситуации в отрасли и сравнение зарубежных и отечественных технологических решений для соответствующих отраслей машиностроения: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>	
3	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №3.	1	5	<p>Защита раздела №3 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивается</li> </ul>	дифференцированный зачет

						<p>грамотность анализа существующей на предприятии конструкторско-технологической документации действующего производства:  Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.  Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>	
4	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №4.	1	5	<p>Защита раздела №4 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивается грамотность анализа методов получения исходной заготовки, технологического оборудования, применяемой технологической оснастки и режущего инструмента, действующего производства:  Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными</li> </ul>	дифференцированный зачет

						ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	
5	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №5.	1	5	Защита раздела №5 отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) • Оценивается правильность проведения размерно-точностного анализа действующего технологического процесса: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	дифференцированный зачет
6	8	Текущий контроль	Отчет по практике. Раздел №6.	1	5	Защита раздела №6 отчета по практике осуществляется индивидуально.	дифференцированный зачет

						<p>Студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивается грамотность формирования общих выводов по результатам анализа и формирования предложений по усовершенствованию действующего технологического процесса: Правильно – 5 баллов; оформлено с незначительными ошибками – 4 балла; оформлено небрежно с ошибками – 3 балла; оформлено неправильно – 0 баллов.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1</p>	
7	8	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	<p>Оценка за зачет ставится за процент рейтинга, рассчитанного в БРС. Студент может повысить свою оценку путем письменной сдачи зачета по билету. Ответ на вопросы к зачету оценивается по следующим основным критериям: – дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто</p>	дифференцированный зачет

					<p>раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание каждого вопроса; корректно использована профессиональная терминология – 5 баллов за 1 вопрос; – дан ответ на 2 вопроса, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 4 балла за вопрос; – дан ответ на 1 вопрос, полно и развёрнуто раскрыта степень охвата всех основных элементов, составляющих содержание вопроса; некорректно использована профессиональная терминология – 3 балла за вопрос; – нет ответа на 2 вопроса – 0 баллов. При необходимости, для определения названных выше качеств ответа, преподаватель может устно задать студенту уточняющие вопросы. Максимальное количество баллов за зачет – 10 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 0.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета по практике проводится в устном виде ответами на вопросы, после выполнения всех этапов работы и оформления письменного отчета. На защите

студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных выводах по проведенному анализу и научно-исследовательской работе и отвечает на вопросы по отчету преподавателю.

### 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
УК-2	Знает: - Понятие оптимального решения и ограничений при решении поставленных задач;							++
УК-2	Умеет: - Определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;	+	+					+
УК-2	Имеет практический опыт: - Формулировки цели, задач и ограничений при решении проблемы;			+				+
УК-6	Знает: - Возможности развития собственного образования и совершенствования в области научно-исследовательской работы;		+					++
УК-6	Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в области научно-исследовательской работы;		+					++
УК-6	Имеет практический опыт: - Организации собственного времени в процессе проведения научно-исследовательских работ;	++						++
ПК-5	Имеет практический опыт: Проектирования специальных и выбора универсальных средств технологического оснащения, обеспечивающих требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства						+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Разработки технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества изготовления машиностроительной продукции и требуемый уровень эффективности производства					++		+
ПК-7	Имеет практический опыт: Разработки конструкторской и технологической документацию в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, методики и технологические процессы измерений, испытаний, контроля изделий машиностроения, а также разрабатывать специализированные и выбирать универсальные средства измерения					++		+
ПК-8	Имеет практический опыт: Применения цифровых средств для проектирования и реализации технологических процессов						+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Производственная практика: Методические указания / составитель: В.В. Батуев. – Челябинск: ЮУрГУ, 20014. – 25 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-4723-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142335">https://e.lanbook.com/book/142335</a> (дата обращения: 02.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронный архив ЮУрГУ	Производственная практика / В. В. Батуев <a href="https://dspace.susu.ru/xmlui/">https://dspace.susu.ru/xmlui/</a>

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
Лаборатория Кафедры Технология автоматизированного машиностроения ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров. Автоматизированное рабочее место для контролера зубчатых колес. Автоматизированное рабочее место для контролера резьбовых поверхностей. Лабораторный модуль рабочего места для измерения шероховатости.

Автоматизированный стенд для измерения шероховатости.  
Автоматизированное рабочее место для инженера-метролога.  
Лабораторные столы.  
Измерительная машина ИЮТА.  
Контрольно-измерительная машина с ЧПУ и системой технического зрения.  
Компьютеры, сканеры, принтеры, плоттеры, проекторы; стенд универсальных станочных приспособлений, программное обеспечение: КОМПАС, КОНТУР  
Зубообрабатывающие станки модели 5Д32, 5А122, 5236П;  
Токарно-револьверный автомат 1Е125;  
Токарно-винторезный станок 16У04  
Фрезерные станки с компьютерными системами ЧПУ (4 комплекта);  
Портальный сборочный станок - робот "Микрон 1" (2 комплекта).  
Стенд электроавтоматики: 2 станка-робота портальных с ноутбуками; 4 стенда "Модульный конструктор" с ноутбукам  
Заточные станки моделей 3Е642Е, 3М642 и за-точной "наждак" 3Б642В; Станки для заточки протяжек 360М, метчиков МФ4М и сверл 3Г057; Станки для шлифования метчиков 5К821 и токарнозатыловочный 1У811С1;  
Станок горизонтально-фрезерный 6Н81; Приборы: микроскоп проекционный УМ 466 (БВ 5030) и эвольвентомер 2026; Делительная головка УДГ-Д250; Микроскоп универсальный МИ-1;  
Профилометры И-83, И-92, И-82, И-80; Микроскоп металлографический вертикальный МИИ-6; Большой инструментальный микроскоп БМИ-1; Микротвердомер ПМТ-3;

		<p>Весы аналитические ВЛА-200-М;  Твердомер ТК; Инструментальные  стенды; Образцы инструментов и  технологической оснастки  Автоматизированная система  расчета размерных цепей «Visual  KursAR» Version 9.9.1.  4 токарных станка: 1К62,  1616.16И05АФ10, ФТ11;  Сверлильный станок 2В125;  Настольно-сверлильный станок;  Обдирочно-шлифовальный станок  3М63; Доводочный ста-нок;  Зубодолбежный станок SUKES;  Вертикально-фрезерный станок  675П; Трехкомпонентный  динамометр УДМ-1200 с  комплектом миллиамперметров и  тензостанциями,  виброанализатором;  Контрольные и измерительные  приборы.</p>
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент