

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор



И.А. Давыдов

16.05 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика. Проектно-конструкторская практика
(наименование – полностью)

направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) «Технология машиностроения»
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единицы

Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Святский Владислав Михайлович, д.т.н., доцент

Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры «ТМиП»

Протокол от 11.04 2023г. № 4

Заведующий кафедрой «ТМиП»

 / Р.М. Бакиров
11.04 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы «Технология машиностроения»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение» от 4.04 2023 г. № 3

Председатель учебно-методической
комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»
(шифр и наименование полностью)

 / А.Н. Шельпяков
4.04 2023г.

Руководитель образовательной программы
«Технология машиностроения»

 / В.М. Святский
3.04 2023г.

1. Цели и задачи практики

Целями практики являются: подготовка к выполнению и выполнение выпускной квалификационной работы, приобретение опыта в исследовании и решении актуальной и реальной научной или инженерной задачи в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Задачи практики:

- ознакомление с этапами научно-исследовательской или инженерной деятельности при решении поставленной задачи;
- формулировка темы и определение структуры выпускной квалификационной работы на основе имеющегося задела, полученного в процессе обучения в магистратуре;
- определение поставленной задачи;
- оформление результатов деятельности как части выпускной квалификационной работы.

Типы задач профессиональной деятельности магистров:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

2. Место практики в структуре ООП

«Производственная практика. Проектно-конструкторская практика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, образовательной программы. Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), включая:

- Методология научных исследований (УК-1);
- Международная научно-профессиональная коммуникация (УК-4, УК-5);
- Управление проектами (УК-2, УК-3, УК-6);
- Технологическая подготовка производства (ПК-1);
- Современный контроль и измерение деталей в машиностроении (ПК-4);
- Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении (ПК-1; ПК-4;)
- Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства (ПК-5).

Изучение данных дисциплин готовит студентов к освоению *наименование практики* и помогает приобрести «входные» компетенции, такие как:

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- ПК-1. Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности.
- ПК-4. Способен разрабатывать эффективные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
- ПК-5. Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации.

3. Вид и тип практики, способ, формы проведения практики

Вид практики: производственная.

Тип практики: проектно-конструкторская.

Способ проведения - стационарная.

Практика проводится в следующих формах: - дискретно по видам практики и по периодам их проведения

В период практики предусматривается выполнение рабочего графика (плана) работ и индивидуальных заданий, связанных с тематикой выпускной квалификационной работы под контролем научного руководителя практики.

Формой проведения производственной практики является выполнение производственных и иных заданий, сопряженных с темой выпускной квалификационной работы, в сфере конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Практика может проводиться также в виде аудиторных занятий, если это способствует выполнению поставленных целей и задач.

В индивидуальных случаях практика может проводиться в форме аудиторной работы (установочные лекции, практические занятия, лабораторные работы) со студентами на территории ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», в том числе в лабораториях кафедры «Технология машиностроения и приборостроения».

4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: проводится в структурных подразделениях Университета или предприятиях, учреждениях и организациях по индивидуальным договорам.

Время проведения практики: 4 семестр (для очной) и 5 семестр (для очно-заочной) форм обучения.

Организация практики на всех этапах должна обеспечивать непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Все виды практик проводятся в сроки соответственно графика учебного процесса.

Практика в организациях и на предприятиях осуществляется на основе договора о практической подготовке. Для студентов направления базами практик являются организации к видам деятельности которых относятся выполнение работ в рамках проектно-конструкторской, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области машиностроения.

Практика может быть проведена непосредственно в структурных подразделениях университета (лаборатории кафедры «Технология машиностроения и приборостроения»).

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики студент должен расширить и закрепить следующие компетенции:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения (знания, умения, навыки)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методики сбора и систематизации информации по проблемной ситуации.	Знать: методики сбора и систематизации информации по проблемной ситуации.
	УК-1.2. Уметь: описывать суть проблемной ситуации; выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации;	Уметь: описывать суть проблемной ситуации; выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации; выбирать методы критического анализа

	выбирать методы критического анализа проблемных ситуаций.	проблемных ситуаций.
	УК-1.3. Владеть: Методикой разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	Владеть: методикой разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; этапы жизненного цикла проекта; этапы реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; этапы жизненного цикла проекта; этапы реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
	УК-2.2. Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных проектных решений; определять целевые этапы, основные направления работ, применяя нестандартные подходы к реализации проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных проектных решений; определять целевые этапы, основные направления работ, применяя нестандартные подходы к реализации проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
	УК-2.3. Владеть: навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации; методами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками публичного представления результатов проектной деятельности.	Владеть: навыками разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации; методами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками публичного представления результатов проектной деятельности.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию.	Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию.
	УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.	Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: правила, закономерности и современные технологии осуществления личной и деловой коммуникации в устной и письменной формах в профессиональной сфере.	Знать: правила, закономерности и современные технологии осуществления личной и деловой коммуникации в устной и письменной формах в профессиональной сфере.
	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы академического и профессионального взаимодействия.	Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы академического и профессионального взаимодействия.
	УК-4.3. Владеть: методами межличностного общения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; приемами представления планов и результатов собственной деятельности и	Владеть: методами межличностного общения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; приемами представления планов и результатов собственной деятельности и использованием

	использованием коммуникативных технологий.	коммуникативных технологий.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: основы межкультурной коммуникации; особенности межкультурного разнообразия общества и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.	Знать: основы межкультурной коммуникации; особенности межкультурного разнообразия общества и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия; способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.	Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия; способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методы самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.	Знать: методы самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
	УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методы самооценки и самоконтроля; применять методы, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методы самооценки и самоконтроля; применять методы, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
	УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ПК-1. Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности	ПК-1.1. Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; последовательность действий при оценке технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.	Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; последовательность действий при оценке технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности.

	ПК-1.2. Уметь: производить анализ технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.	Уметь: производить анализ технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.
	ПК-1.3. Владеть: разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.	Владеть: разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.
ПК-4. Способен разрабатывать эффективные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности	ПК-4.1. Знать: технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; средства контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; системы и методы проектирования технологических процессов; опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым; методика проектирования технологических процессов; методика проектирования технологических операций; принципы технологического группирования деталей; методика разработки групповых технологических процессов и операций; основное технологическое оборудование, используемое в технологических	Знать: технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; средства контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; системы и методы проектирования технологических процессов; опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым; методика проектирования технологических процессов; методика проектирования технологических операций; принципы технологического группирования деталей; методика разработки групповых технологических процессов и операций; основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его

	процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы; технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования; принципы выбора технологической оснастки; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методика расчета норм времени; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; основные требования к организации труда при проектировании технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации.	работы; технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования; принципы выбора технологической оснастки; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методика расчета норм времени; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; основные требования к организации труда при проектировании технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации.
	ПК-4.2. Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности; определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности; выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности; выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать типовые технологические процессы изготовления	Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности; определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности; выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности; выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой

	деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой	сложности; разрабатывать групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации.
--	--	--

[illegible]

	разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разработка технических заданий на проектирование специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; согласование разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности с подразделениями организации; контроль технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации.	высокой сложности; разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разработка технических заданий на проектирование специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установление нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; согласование разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности с подразделениями организации; контроль технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации.
--	--	--

ПК-5. Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	ПК-5.1. Знать: методики проектирования приспособлений для установки заготовок; методику построения расчетных силовых схем; правила и принципы выбора установочных элементов приспособлений для установки заготовок; правила и принципы выбора зажимных элементов приспособлений для установки заготовок; методика расчета сил резания; методика точностного расчета приспособлений для установки заготовок; методика прочностных и жесткостных расчетов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.	Знать: методики проектирования приспособлений для установки заготовок; методику построения расчетных силовых схем; правила и принципы выбора установочных элементов приспособлений для установки заготовок; правила и принципы выбора зажимных элементов приспособлений для установки заготовок; методика расчета сил резания; методика точностного расчета приспособлений для установки заготовок; методика прочностных и жесткостных расчетов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.
	ПК-5.2. Уметь: составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок; разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок; выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок; выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок; рассчитывать силы резания при обработке заготовок; выполнять точностной расчет приспособлений для установки заготовок; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку; устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках.	Уметь: составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок; разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок; выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок; выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок; рассчитывать силы резания при обработке заготовок; выполнять точностной расчет приспособлений для установки заготовок; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку; устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках.
	ПК-5.3. Владеть: проектирование простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках; обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки; разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках; выпуск конструкторской документации на разработанную оснастку.	Владеть: проектирование простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках; обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки; разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках; выпуск конструкторской документации на разработанную оснастку.

6. Структура и содержание практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетные единицы (216 академических часов), в том числе: в форме контактной работы 2 часа, в форме самостоятельной работы 214 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Продолжительность (часов)
1.	Подготовительный этап. Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление со структурой и организацией практики	2
2.	Производственный (практический и экспериментальный) этап	80

	Согласование с руководителем практики и научным руководителем конкретного задания на практику. Наблюдение, изучение, анализ полученной информации, изучение нормативных документов, нормативно-технической и научно-методической литературы	
	Этап самостоятельной работы, самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по практике	100
3.	Составление отчета по практике	30
4.	Защита отчета по практике	4
	Итого	216
	в том числе часы практической подготовки	20

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы на практике

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие работы:

1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения современных технологий и материалов в машиностроительной отрасли.
2. Систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; проведение патентного поиска по теме исследования.
3. Выполнение индивидуального задания.
4. Сбор материала необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы.
5. Формирование глав выпускной квалификационной работы.
6. Подготовка и оформление отчета о практике.

Для проведения практики вузом разрабатываются:

- методические рекомендации по проведению работ,
- формы для заполнения отчетной документации по практике (рабочий график (план) практики, отзыв руководителя от предприятия, дневник практики и т.п.).

8. Аттестация по итогам практики

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

По итогам практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

- 1 Рабочий график (план) практики
- 2 Отчет по практике, включающий индивидуальное задание;
- 3 Отзыв руководителя практики от профильной организации (при прохождении практики студентом не в структурных подразделениях университета);
- 4 Приложения (при наличии).

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Оценочные средства, используемые для промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения практики, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к программе практики «Фонд оценочных средств по производственной практике. Производственная практика».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Глобин, А. Н. Инженерное творчество [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 108 с. — 978-5-906172-14-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61088.html>. (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Шаншуров, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Инженерное творчество : учебное пособие / Г. А. Шаншуров. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-3140-5. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91652.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

4. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — 978-5-7882-2010-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Шустрова, М. Л. Основы планирования экспериментальных исследований: учебное пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафурин. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-1924-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62523.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Маслова, И. В. Системы поддержки принятия решений в конструкторско-технологической подготовке машиностроительного производства: учебное пособие / И. В. Маслова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 105 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92293.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66667.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Гибкие автоматизированные производства : учебное пособие / В. В. Глебов, А. Ю. Шурыгин, М. В. Кангин [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4487-0746-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101085.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66583.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Максаров, В. В. Машины и оборудование [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Максаров, А. В. Михайлов, С. Л. Иванов ; под ред. В. В. Максаров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 385 с. — 978-5-94211-740-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71697.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Производство и механическая обработка заготовок. Литые заготовки : учебно-методическое пособие / составители С. И. Фоминых. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1815-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66585.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) методические указания

1. Учебно-методическое пособие по организации и содержанию производственной практики. Проектно-конструкторская практика: метод. пособие / В.М.Святский, Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т.Калашникова, 2023. -20с.

2. Методические рекомендации по организации и содержанию самостоятельной работы: учеб.-метод. пособие / сост.: В.М. Святский. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т.Калашникова, 2022. – 23с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/%D0%9C%D0%A3_%D0%BF%D0%BE_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B8_%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E_%D0%A1%D0%A0%D0%9C.pdf

3. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/ сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018. – 25 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.vfistu.ru/storage/studentam-i-magistrantam/oformlenie-pismennyh-rabot/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

д) программное обеспечение:

1. Microsoft Office (лицензионное ПО)

2. LibreOffice (свободно распространяемое ПО)

3. Doctor Web (лицензионное ПО)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики соответствует действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

При необходимости программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор

_____ / И.А. Давыдов

_____ 20__ г.

**Оценочные средства
по практике**

Производственная практика. Проектно-конструкторская практика
(наименование – полностью)

направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) «Технология машиностроения»
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единицы

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 5 рабочей программы и ФОС.

Оценочные средства соотнесены с разделами (этапами) практики и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или индикатора компетенции)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	<i>Подготовительный этап. Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление со структурой и организацией практики</i>	УК-6	Отчет по практике
2.	<i>Производственный (практический и экспериментальный) этап</i>	УК-1 – УК-6; ПК-1 – ПК-6	Отчет по практике
3.	<i>Составление отчета по практике и заполнение дневника</i>	УК-1 – УК-6; ПК-1 – ПК-6	Отчет по практике
4.	<i>Защита отчета</i>	УК-1 – УК-6; ПК-1 – ПК-6	Отчет по практике

Тестовые материалы могут быть использованы для оценки уровня сформированности компетенций

1. Вопрос: Что такое типовой технологический процесс?

Ответ: Это технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.

2. Вопрос: Какие операции входят в производственный процесс?

Ответ: Основные операции; Вспомогательные операции; Обслуживающие операции; Управленческие операции.

3. Вопрос: Системный подход при производстве изделий предполагает ...

Ответ: ... представление машины, изделия, детали, сборочной единицы, технологического процесса как системы, имеющей связь с окружающей средой, состоящей из взаимосвязанного множества элементов и выступающей как единое целое.

4. Вопрос: Что такое обслуживающие операции в технологическом процессе?

Ответ: - это процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования как основных, так и вспомогательных процессов.

К обслуживающим операциям относятся, например, процессы транспортировки, складирования, комплектования деталей, уборки помещений и др.

5. Вопрос: В качестве технологических баз для сверления центровочных отверстий используют:

Ответ: Наружные поверхности заготовки.

6. Вопрос: Какие операции входят в типовой технологический процесс механической сборки?

Ответ: Типовой технологический процесс механической сборки включает следующие операции:

- a) Комплектовочная.*
- b) Расконсервационная.*
- c) Сборочная.*
- d) Регулировочная.*
- e) Контрольная.*

7. Вопрос: Перечислить методы определения потребности в материалах.

Ответ: Для определения потребности в материалах предприятие может использовать следующие методы: метод прямого счёта; метод расчёта потребности по аналогии; косвенный метод (метод динамических коэффициентов).

8. Вопрос: Перечислите способы определения потребности в материальных ресурсах предприятия:

Ответ:

- на основе планов производства и нормативов расхода;
- детерминированным - на основе планов производства и нормативов расхода;
- стохастическим - на основе вероятностного прогноза с учетом потребностей за прошлые периоды;
- на основе опытно-статистической оценки.

9. Вопрос: Стоимостным и показателями производственной программы являются: ...

Ответ: объем реализации, товарная, валовая продукция.

10. Вопрос: В каком виде может быть представлен результат проектной деятельности?

Ответ: Формами представления результатов проектной деятельности могут быть:

- Устные (Доклад, Обзор, Сообщение).
- Письменные (Монография, Собрание сочинений. Газета. Летопись и др).
- Наглядно – образные (Презентация, Видеоролик и др).

11. Вопрос: Основные участники проектной деятельности ...

Ответ: К основным участникам проекта относят заказчика, руководителя и команду проекта, инвестора, разработчика, поставщиков и подрядчиков проекта.

12. Вопрос: Какой применяют инструмент для токарной обработки ранее высверленных глухих и сквозных?

Ответ: Расточные резцы и расточные оправки - токарный инструмент с особой конструкцией и геометрией.

13. Вопрос: Какая оснастка используется при изготовлении детали на токарном станке?

Ответ: - Патроны (Предназначены для зажима деталей или заготовок).

- Вращающиеся центры (Устанавливаются в пиноль задней бабки, служат для дополнительного крепежа детали)

- Резцедержатели (Предназначены для быстрой смены токарных резцов).

14. Вопрос: Какие критерии командной работы?

Ответ: Выделяют три критерия оценки командной работы:

- Способность балансировать между отстаиванием своей точки зрения и признанием чужой.

- Ответственность за свою работу выполняемой в группе.

- Вовлеченность в работу, инициативность.

15. Вопрос: Эффективные стили руководства командой.

Ответ: - Авторитарный (Руководитель единолично принимает решения и контролирует каждый этап работы команды).

- Демократический (Руководитель принимает решения сам, но советуется с подчинёнными)

- Либеральный (Сотрудники сами определяют, в какие сроки смогут выполнить задачу и что им для этого нужно).

16. Вопрос: Что такое стиль руководства?

Ответ: Это модель взаимодействия с командой, определённая логика поведения и принятия решений, набор принципов, на которых строится управление подчинёнными для достижения целей.

17. Вопрос: Перечислите способы управления машиностроительным производством:

Ответ: Подготовка производства. Оперативное планирование. Внедрение автоматизированных систем планирования. Применение системы контроллинга.

18. Вопрос: Перечислите характеристики эффективной команды на производстве:

Ответ: - Немногочисленность; Наличие у членов команды взаимодополняющих навыков; Общий подход к работе; Наличие эффективного лидера.

19. Вопрос: Основные формы графического представления информации:
Ответ: 1. Теоретические модели, выполненные в геометрической форме (куб, пирамида, треугольник и др.). 2. Диаграммы, гистограммы, таблицы и графики.
20. Вопрос: Какие основные виды литературных обзоров бывают?
Ответ: оценочный обзор; систематический обзор; комплексный обзор.
21. Вопрос: Что такое профессиональная коммуникация?
Ответ: Это общение между людьми, связанное с исполнением их профессиональных функций и удовлетворением их профессиональных интересов.
22. Вопрос: что такое профессиональное общение и какая ее цель?
Ответ: Профессиональное общение - это частный случай общения, обусловленный задачами и условиями профессиональной деятельности.
Основная цель профессионального общения состоит в выработке и реализации эффективной стратегии взаимодействия и построения отношений, приводящих к успешному осуществлению профессиональной деятельности.
23. Вопрос: Коммуникативная технология - это ...
Ответ: ... совокупность приёмов, процедур, средств и методов, которые используются в процессе коммуникационного воздействия субъектом коммуникации с целью достижения поставленных целей и задач.
24. Вопрос: Что такое групповой технологический процесс?
Ответ: Это технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками.
25. Вопрос: Виды технологических документов:
Ответ: Стандартами Единой системы технологической документации (ЕСТД) предусмотрены следующие виды технологических документов: Маршрутная карта; Операционная карта; Карта эскизов; Карта технологического процесса.
26. Вопрос: Что такое обслуживающие операции в технологическом процессе?
Ответ: - это процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования как основных, так и вспомогательных процессов.
К обслуживающим операциям относятся, например, процессы транспортировки, складирования, комплектования деталей, уборки помещений и др.
27. Вопрос: Что такое операционная технологическая карта?
Ответ: Это документ, в котором представлена одна производственная операция. В ней показано, что нужно делать, из чего и с помощью чего делать, чем контролировать.
28. Вопрос: Какая оснастка используется при изготовлении детали на токарном станке?
Ответ: - Патроны (Предназначены для зажима деталей или заготовок).
- Вращающиеся центры (Устанавливаются в пиноль задней бабки, служат для дополнительного крепежа детали)
- Резцедержатели (Предназначены для быстрой смены токарных резцов).
29. Вопрос: Что нужно делать для саморазвития?
Ответ: Для саморазвития нужно уметь: быстро обрабатывать информацию; учиться; ставить цели; планировать; отдыхать; фокусировать внимание; правильно управлять временем; адаптироваться; преодолевать страхи и сомнения; общаться.
30. Вопрос: Что такое самоконтроль?
Ответ: Это способность человека контролировать свои эмоции, мысли и поведение на основе воли.
31. Вопрос: Какие существуют способы самообразования специалистов?
Ответ: Курсы повышения квалификации; Получение последующего высшего образования; Индивидуальная работа по самообразованию.
32. Вопрос: В каком виде может быть представлен результат проектной деятельности?
Ответ: Формами представления результатов проектной деятельности могут быть:
- Устные (Доклад, Обзор, Сообщение).
- Письменные (Монография, Собрание сочинений. Газета. Летопись и др).

- Наглядно – образные (Презентация, Видеоролик и др).

33. Вопрос: Здоровьесберегающие технологии работников – это ...

Ответ: Это единство экономических, организационно-технических, социальных и педагогических мер, направленных на улучшение здоровья работников и повышение качества трудового процесса.

34. Вопрос: Что такое технологичность и какие бывают способы повышения технологичности?

Ответ: Технологичность - это способность детали отвечать требованиям при минимальных затратах на её изготовление.

Способы повышения технологичности:

- Использование стандартных изделий, инструмента, станочных приспособлений;
- Унификация, то есть приведение чего-либо к единой системе, форме;
- Типизация — применение типовых деталей, узлов, конструкторских и технологических решений;

- Автоматизация производства.

35. Вопрос: Методы оценки технологичности изделия.

Ответ: Для расчёта показателей технологичности изделия используют следующие методы:

1) Количественная оценка. Основана на инженерно-расчётном методе — совокупности приёмов для определения и сопоставления численных значений показателей нового изделия и базового. Наиболее распространённые методы: абсолютный, относительный и разностной оценки.

2) Качественная оценка. Основана на инженерно-визуальных методах и проводится по отдельным конструктивным и технологическим признакам для достижения высокого уровня технологичности. Как правило, предшествует количественной оценке, но вполне с ней совместима.

36. Вопрос: Какие факторы влияют на технологичность детали машиностроения высокой сложности?

Ответ: На технологичность детали влияют следующие факторы:

- форма и размеры отдельных поверхностей и конфигурация детали в целом;
- размеры и допустимые погрешности взаимного расположения, определяющие взаимосвязь поверхностей;
- требования к качеству поверхностей;
- материал, требуемая термо- и химико-термическая обработка и покрытия.

37. Вопрос: Какие две количественные оценки показателя технологичности существуют?

Ответ: Основной показатель: трудоёмкость, себестоимость и металлоёмкость изготовления изделия.

Дополнительный показатель: степень унификации и взаимозаменяемости используемых конструктивных элементов, количество марок применяемых материалов, вес изделия, уровень конструктивной преемственности оригинальных элементов.

38. Вопрос: В каком ГОСТе дано определение Технологичности конструкции изделия?

Ответ: ГОСТ 14.205 – 83

39. Вопрос: На каком этапе целесообразно проводить отработку изделия на технологичность?

Ответ: начиная с ранних стадий проектирования изделия.

40. Вопрос: Как параллельное проектирование изделия влияет на ее технологичность?

Ответ: Параллельное проектирование предусматривает совмещение этапов жизненного цикла изделия, что позволяет не только снизить временные затраты на разработку изделия, но и улучшить аспекты качества изделия, что объясняется в значительной степени тесным сотрудничеством группы специалистов из различных областей.

41. Вопрос: Как в зависимости от типа производства могут быть построены производственные процессы?

Ответ: В зависимости от типа производства производственные процессы могут быть построены следующим образом:

1) Массовое производство характеризуется непрерывным выпуском в течение длительных периодов узкой и постоянной номенклатуры продукции в крупном объеме.

2) Серийное производство характеризуется периодическим выпуском в крупном объеме широкой номенклатуры продукции индивидуальными постоянными сериями или узкой номенклатуры продукции (партиями) переменного малого объема, повторяющимися через определённые или неопределённые интервалы времени.

42. Вопрос: Какие станки назначают при мелкосерийном производстве?

Ответ: Станки применяются универсальные, специализированные, специальные, автоматизированные, агрегаты.

43. Вопрос: Какие основные задачи в области машиностроения позволяют решать модули ЛОЦМАН: PLM?

Ответ: технологическая подготовка производства, управление изменениями конструкторской и технологической документации, архивный учет технической документации, а также решать другие специфические задачи.

44. Вопрос: Как оценивается технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки?

Ответ: Техничко-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки оценивается с помощью следующих критериев:

- Суммарная величина штучного или штучно-калькуляционного времени.*
- Суммарная величина зарплаты производственным рабочим.*
- Коэффициент использования материала.*
- Коэффициент загрузки оборудования по времени.*
- Коэффициент основного времени.*
- Коэффициент использования станка по мощности.*

45. Вопрос: Что устанавливает технологическая документация?

Ответ: Технологическая документация устанавливает порядок операций, требования к исходным материалам и используемому оборудованию, определяет методы контроля качества.

46. Вопрос: Эффективные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности заключаются в следующем:

Ответ:

- управление себестоимостью;*
- управление изменениями;*
- визуализация;*
- оптимизация использования ресурсов;*
- полное управление процессами.*

47. Вопрос: Какие технические требования предъявляются к зажимным приспособлениям для станков с ЧПУ?

Ответ:

1) Обеспечивать большую точность установки заготовок и иметь повышенную жёсткость.

2) Позволять быстро заменять приспособление на столе станка и точно ориентировать его относительно начала системы координат станка.

3) Не препятствовать подходу режущего инструмента к обрабатываемым поверхностям заготовки.

4) Обеспечивать минимальную высоту выступающих над заготовкой элементов приспособления для уменьшения длины применяемых оправок режущего инструмента.

5) Использовать наличие отводных, съёмных и откидных прихватов для обеспечения полного цикла обработки заготовки.

6) Позволять производить съём изготовленной детали и установку заготовки вне рабочей зоны станка.

48. Вопрос: Что такое наладка технологического оборудования

Ответ: это совокупность операций по подготовке, регулированию и оснастке промышленного оборудования для выполнения определённой работы в соответствии с установленным технологическим процессом.

49. Какие требования предъявляют к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках?

Ответ:

1) Приспособления должны обеспечивать автоматическое получение размеров.
2) Приспособления должны обеспечивать надёжность закрепления заготовок.
3) Приспособления должны отвечать современным уровням надёжности, производительности и экономичности изготовления деталей.

4) Приспособления должны отвечать требованиям эргономики и эстетики.

5) Приспособления должны отвечать требованиям охраны труда и безопасности.

50. Вопрос: Перечислить этапы разработки технического задания на проектирование специальных приспособлений.

Ответ:

1) Разработка маршрутного технологического процесса изготовления заготовки.
2) Разработка нескольких эскизных вариантов будущей компоновки приспособления.
3) Согласование эскизного варианта приспособления с консультантом или руководителем.
4) Разработка принципиальной расчётной схемы приспособления.
5) Составление спецификации деталей приспособления, запись технической характеристики.

6) Определение уровня унификации приспособления.

7) Техничко-экономическое обоснование.

51. Вопрос: Переналаживаемые приспособления – это ...

Ответ: ... приспособления, представляющие собой базисный агрегат и переналадку.

52. Вопрос: Что является оснасткой в станках?

Ответ: Это совокупность приспособлений для установки и закрепления заготовок и инструмента, выполнения сборочных операций, транспортирования заготовок, полуфабрикатов, деталей или изделий.

53. Вопрос: Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок на токарных станках?

Ответ: Люнет.

54. Вопрос: Какую оснастку применяют на фрезерных станках для мелкосерийного производства деталей?

Ответ: 1) Универсальные крепежи: прихваты, тиски, упоры и прижимы, угловые плиты.

2) Специальные приспособления: сборно-разборные, универсально-сборные, неразборные.

55. Вопрос: Что входит в состав конструкторской и технологической документации?

Ответ: 1) Конструкторская документация — это комплект графических и текстовых документов, в которых излагаются все сведения о конструкции изделия (чертеж детали, сборочный чертеж, спецификация, схема, инструкция).

2) Технологическая документация - это графические и текстовые документы, определяющие технологию изготовления изделия.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой на основании подготовленного обучающимся письменного отчета.

Порядок подготовки отчета по практике:

Текст отчета должен содержать – титульный лист, рабочий график (план) проведения, отзыв руководителя и индивидуальное задание.

Примерные темы индивидуальных заданий по Производственной практике. Проектно-конструкторская практика:

- Проведение патентного обзора по теме исследования проекта;

- Конструкторско-технологическая проработка проекта (кинематические и силовые расчеты).

2 Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«отлично»	Представленный отчет соответствует требованиям по оформлению, работа выполнена самостоятельно, без элементов плагиата. Содержание отчета, его структура и источники информации свидетельствуют о самостоятельном участии обучающегося, логическом мышлении, заинтересованности и владении материалом по проблеме. Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять их на практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
«хорошо»	Отчет соответствует требованиям, освещены все необходимые вопросы, однако имеются недостатки по используемой литературе, анализу проблемы, её актуальности и социальной значимости, роли в формировании компетенций. Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	Оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям, содержание неполное и не отражает полноценно виды работ. Отчет не отражает самостоятельной работы студента, отсутствует погружение в проблему, студент слабо владеет современной информацией по изложенной им проблеме. Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«неудовлетворительно»	Отчет не предоставлен вовремя, качество выполнения отчета не соответствуют требованиям, предъявляемым к работам. Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине

Лист согласования программы практики
«Учебная практика. Ознакомительная практика»
на учебный год

Программа «Учебная практика. Ознакомительная практика» по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по программе «Технология машиностроения»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за ПП (подпись и дата)
2024 – 2025	
2025 – 2026	
2026 – 2027	

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор

_____ / Давыдов И.А.

_____ 20__ г.

Дополнения и изменения к программе практики

«Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства»

по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по направленности «Технология машиностроения»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «___»
_____ 20__ г., протокол № _____. (заполняется кафедрой, реализующей данную дисциплину)

Заведующий кафедрой

_____ / Р.М. Бакиров

_____ 20__ г.

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Р.М. Бакиров

_____ 20__ г.

Руководитель образовательной программы

_____ / В.М. Святский

_____ 20__ г.