

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

31 » 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(Пд) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:

15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Магистерская программа:

Информационные технологии машиностроения
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная
(очная, очно-заочная, заочная)

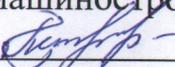
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Общая трудоёмкость в з.е./ часах	9/324
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа Производственной практики: преддипломной составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (магистерская программа «Информационные технологии машиностроения») для 2019 года приёма по очной форме обучения.

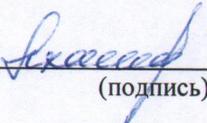
Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»,

кандидат технических наук  Петряева ИА
(подпись)

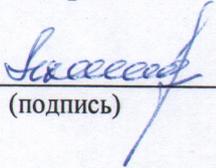
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «30» марта 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой  Михайлов А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Протокол от «30» марта 2023 года № 8.

Председатель  Михайлов А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Михайлов А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Михайлов А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Михайлов А.Н.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики: преддипломная является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Задачами практики являются:

- изучение и анализ научно-технических работ по теме исследований;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов обработки деталей и методов сборки изделий;
- подготовка, описание планов, схем, последовательности выполнения работ, предложенных методик, реализация предложений;
- овладение методами подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, управления результатами научно-исследовательской деятельности, уметь осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- изучение стандартов и правил оформления документации, правил подготовки и доклада презентаций по результатам исследований;
- приобретение навыков проведения измерений и обработки данных при выполнении экспериментальных исследований.
- подготовка презентации и публичная защита работы.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: Методология и методы научных исследований, системы автоматизированного проектирования, управление процессом резания, системы автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ, Системы автоматизированного проектирования на закрепление учебного материала которых ориентирована практика.

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: новые тенденции в развитии машиностроения, компьютерное моделирование и проектирование технических систем, интеллектуальная собственность а также прохождения государственной итоговой аттестации.

Производственная практика: преддипломная проводится в соответствии с выбранной темой исследования и предусматривает возможность получения магистрантом необходимой информации для анализа текущей ситуации и написания в последующем магистерской диссертации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 4 семестре.

По способу проведения практика является выездной и проводится на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий (допускается проведение практики на учебно-производственной базе ДОННТУ – в лабораториях кафедры «Технология машиностроения», имеющих соответствующее оборудование и обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 9 з.е. (324 часа). Практика проводится на протяжении 6 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д. (6 часов)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Актуальность вопроса, постановка цели и задач исследований (24 часов); выбор и обоснование методики исследования (54 часа); анализ литературных источников по теме исследований. Овладение методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования (72 часа); сбор и обработка фактического материала, анализ соответствующих теме магистерской работы характеристик предприятия (96 часов); описание планов, схем, последовательности ведения работ, предложенных методик, видов реализации предложений (48 часов);	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики (24 часа)	Защита отчёта по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-6; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12,

В результате освоения компетенции УК-3 студент должен:

Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.

Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.

Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий

В результате освоения компетенции УК-6 студент должен:

Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.

Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

Знать: типы и основные характеристики машиностроительного производства; принципы определения типа производства; виды производственных программ; методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; понятие проектной и действительной мощности производственной организации

Уметь: Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий; производить выбор и анализ аналогичных существующих механосборочных организаций; определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; Устанавливать основные данные, необходимые для проектирования.

Владеть: методами анализа норм технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий, анализа современных проектных решений механосборочных организаций для заданной номенклатуры выпускаемых изделий, анализа заданной производственной программы механосборочной организации.

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

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; критерии каче-

ственной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности

Уметь: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; 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: методами анализа технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; количественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вносить предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; методами контроля предложений по повышению технологичности.

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

Знать: методику 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; методику расчета сил резания; методику точностного расчета приспособлений для установки заготовок; методику прочностных и жесткостных расчетов; методику проектирования контрольной оснастки; правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке; методику точностного расчета контрольной оснастки; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; методику технико-экономического анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств.

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 точностный расчет приспособлений для установки заготовок; выполнять прочностной и жесткостной расчет вспомогательного инструмента; выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке; выбирать установочные элементы, используемые в контрольной оснастке; выполнять точностный расчет контрольной оснастки; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на техно-

логическую оснастку; рассчитывать технико-экономические параметры эффективности проектируемых машиностроительных производств.

Владеть: методами проектирования простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках; проектирования простых специальных вспомогательных инструментов; проектирования простой специальной контрольно-измерительной оснастки; обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки; разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках.

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

Знать: методы расчета грузопотоков; критерии оптимизации грузопотоков; принципы размещения объектов на производственной площадке организации; принципы разработки компоновочных планов; принципы формирования планов расположения оборудования цехов на основе компоновочных планов.

Уметь: выявлять материальные и информационные связи между подразделениями организации; Определять основные грузопотоки между подразделениями механосборочной организации; рассчитывать величину грузопотоков между подразделениями организации; выявлять совместимость элементов производственного процесса между цехами организации; разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия подразделений.

Владеть: правилами выбора первичной схемы расположения объектов механосборочной организации расчета грузопотоков между основными и вспомогательными подразделениями механосборочной организации; выявления материальных и информационных взаимосвязей между основными и вспомогательными подразделениями организации; разработки схемы расположения объектов механосборочной организации; определения ограничений, налагаемых на схему механосборочной организации; разработки компоновочных планов цехов механосборочной организации.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

Знать: 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; методику проектирования технологических процессов; методику проектирования технологических операций; языки программирования систем ЧПУ; системы автоматизированного проектирования; стратегии обработки заготовок деталей сложных пространственных конфигураций.

Уметь: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособле-

ний для станков с ЧПУ; проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования; корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования.

Владеть: методами разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; подготовки технологической информации для разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; отладки и корректировка технологических параметров управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологического оборудования; выбора технологической оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбора оптимальной схемы построения операции на станках с ЧПУ; расчета и синхронизации оперативного времени при обработке на станках с ЧПУ; оформления технологической документации на разработанную технологическую операцию; контроля УП, разрабатываемых инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации; разработки технологических инструкций по проектированию операций изготовления деталей на станках с ЧПУ.

В результате освоения компетенции ПК-6 студент должен:

Знать: определение конструктивных особенностей деталей машиностроения высокой сложности; определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; основное технологическое оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; средства автоматизации, контроля, диагностики.

Уметь: устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности; оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов инструментов на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности.

Владеть: навыками и приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками работы с программами выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств.

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

Знать: технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; методику планирования эксперимента; методику обработки экспериментальных данных; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии.

Уметь: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; планировать и проводить технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов; моделировать узлы и механизмы технологического оборудования и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; корректировать технологическую документацию.

Владеть: методами контроля соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правил эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выявление причин брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; разработка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности.

В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен:

Знать: методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; понятие проектной и действительной мощности производственной организации; правила разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; нормы технологического проектирования механосборочных производств; режимы работы производственных организаций.

Уметь: применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий; производить выбор и анализ аналогичных существующих механосборочных организаций; определять основные технико-экономические показатели технологического комплекса на основании существующих аналогов.

Владеть: методами анализа норм технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий; анализа современных проектных решений механосборочных организаций для заданной номенклатуры выпускаемых изделий; анализа заданной производственной программы механосборочной организации; определения типа производства подразделений организации; выбора режима работы организации.

В результате освоения компетенции ПК-9 студент должен:

Знать: нормативы расхода сырья, материалов, на выполнение технологических операций изготовления деталей и изделий машиностроения; методику расчета норм времени; методику расчета экономической эффективности технологических процессов; основные требования к организации труда при проектировании технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации.

Уметь: нормировать технологические операции изготовления деталей и изделий машиностроения; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов инструментов, технологического топлива, энергии на технологические операции изготовления деталей и изделий машиностроения; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей и изделий машиностроения; Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и изделий машиностроения; Оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации.

Владеть: методиками установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установления нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; согласования разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности с подразделениями организации.

В результате освоения компетенции ПК-10 студент должен:

Знать: основные технологические возможности станков с ЧПУ для изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; типовые технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; Принципы проектирования технологических операций изготовления на станках с ЧПУ с многокоординатной и/или многошпиндельной обработкой; современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ.

Уметь: оценивать технологичность конструкции сложной детали с учетом изготовления на станках с ЧПУ; определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ; анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции; анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей; анализировать и выбирать многоместные схемы обработки; анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки; анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей; проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования.

Владеть: методами анализа технических требований, предъявляемых к сложным деталям; отработки на технологичность конструктивных элементов сложных деталей при обработке на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; определения последовательности обработки поверхностей заготовок сложных деталей; расчета технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени; разработки

управляющих программ для многоцелевых станков с ЧПУ; оформления технологической документации на разработанную технологическую операцию для многоцелевых станков с ЧПУ.

В результате освоения компетенции ПК-11 студент должен:

Знать: методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест участков механообрабатывающего производства; методику разработки планировок участков механообрабатывающего производства; методику проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства; основы экономики в пределах выполняемой работы; организацию производства в пределах выполняемой работы.

Уметь: решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки производственных участков механообрабатывающего производства; рассчитывать производственные мощности участков механообрабатывающего производства; рассчитывать загрузку оборудования участков механообрабатывающего производства; выполнять расчеты параметров нестандартного оборудования производственных участков механообрабатывающего производства; устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке участков механообрабатывающего производства; устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки участков механообрабатывающего производства.

Владеть: навыками разработки программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей; выявления технических и технологических проблем на производственных участках механообрабатывающего производства.

В результате освоения компетенции ПК-12 студент должен:

Знать: порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку; порядок и методы проведения патентных исследований; основы изобретательства.

Уметь: проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии; готовить технологическую информацию для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы.

Владеть: методикой планирования эксперимента; методикой обработки экспериментальных данных; методами анализа технического уровня объектов техники и технологии.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-3, УК-6
Основной	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Завершающий	ОПК-1, ОПК-7

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план производственной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт (зачёт).

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Совершенствование технологического обеспечения отделочно-упрочняющей обработки лопаток компрессора ГТД.
2. Совершенствование структурного и технологического обеспечения отделочно-упрочняющей обработки лопаток турбины ГТУ.
3. Повышение точности изготовления пространственно-модифицированных зубьев цилиндрических колес методом копирования.
4. Конструкторско-технологическое обеспечение точности обработки тонкостенных деталей.
5. Повышение производительности и качества обработки поверхностей вращения комбинированными методами.
6. Повышение эффективности обработки изделий инструментами из сверхтвердых материалов.

7. Совершенствование конструкторско-технологического обеспечения производства изделий угольного машиностроения.

8. Повышение эффективности фрезерования концевыми фрезами со специальными покрытиями.

9. Конструкторско-технологическое обеспечение повышения эффективности процесса шлифования изделий из гранита.

10. Исследование и совершенствование методов обработки деталей червячных передач.

11. Технологическое обеспечение повышения эффективности обработки деталей на станках с ЧПУ.

12. Повышение эффективности токарной обработки фасонных поверхностей за счет выбора рациональных режимов резания.

Тематика индивидуального задания на период прохождения практики определяется руководителем магистранта в соответствии с направлением исследований магистерской диссертации и согласуется с руководителем от базы практики. Содержание индивидуального задания определяется спецификой подразделения (отдела), за которым закреплен студент.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

1. Виды физических моделей, используемых при изучении исследуемого объекта.

2. Характеристика физических и/или математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.

3. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.

4. Методы анализа экспериментальных данных.

5. Прогрессивные методы механической обработки деталей машин, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием.

6. Анализ и применение средств автоматизации для проектирования технологических процессов.

7. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

- Какие информационные (компьютерные) технологии (пакеты прикладных программ) предусмотрены для использования в рамках выполнения индивидуального задания по практике и магистерского исследования?

- Дайте общую характеристику возможных методов повышения эффективности машиностроительных производств.

- Охарактеризуйте методы повышения производительности (качества) изготовления деталей (указать изделия, используемые для исследования студентом) в рамках вашего исследования.

- Какие инновационные решения предлагаются для улучшения технологических процессов обработки деталей (указать тип изделий, исследуемых студентом) в рамках выполнения индивидуального задания?

- Какая практическая задача решена в ходе проводившихся исследований?

- Что включала в себя обработка полученных экспериментальных данных?

- Какие методы повышения точности при механической обработке рассматриваемых изделий использованы при выполнении индивидуального задания?

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Постановка цели и задач исследования, обобщение научно-технической информации по теме исследования	10
Анализ и определение последовательности выполнения работ, выбор и обоснование методик исследования	20
Разработка моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	20
Выполнение экспериментального исследования, анализ экспериментальных данных	20
Выполнение индивидуального задания	10
Содержание отчёта	5
Характеристика руководителя практики	5
Защита отчёта по практике	10
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда де-

монстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FХ (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующие программы высшего образования по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень бакалавриата и магистратуры) / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин, Э.Э. Тищенко, А.И. Азарова ; под общ. ред. А.С. Мельникова. - 97 Мб. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9443.pdf>
2. Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / [А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.] ; под ред. А.Г. Сулова. - 7 Мб. - Москва : Машиностроение, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9543.pdf>

8.2 Дополнительная литература:

3. Новиков Ф.В. Основы математического моделирования технологических процессов механической обработки [Электронный ресурс] : монография / Ф.В. Новиков. - 20 Мб. - Днепр : ЛИРА, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9456.pdf>
4. Вавилова Г.В. Математическая обработка результатов измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Вавилова ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9413.pdf>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

5. Методические указания к преддипломной практике [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. технологии машиностроения ; сост.: Т. Г. Ивченко, Е. А. Буленков. - 179 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/20/m5113.pdf>

6. Методические указания к прохождению производственной практики : для обучающихся направления подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения ; сост.: И. А. Петряева, И. А. Горобец. – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем.требования: Acrobat Reader. – <http://ed.donntu.ru/books/20/m5115.pdf>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Учебная аудитория №6.102 учебный корпус 6 для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: ноутбук , операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель: столы, доска классная стол демонстрационный, плакаты, макеты приспособлений для металлорежущих станков, профилометр-профиллограф 252.

2. Лаборатория НИЧ №6.104 учебный корпус 6 для проведения экспериментальных исследований. Специализированное оборудование:шкаф СПА сх-5;установка ННВ 6.6 - И.1; установка «Булат – 6»;станок С8Д 320x100;станок вертикально-фрезерный 6А-1201; станок вертикально-фрезерный 6М13П; станок 3Д642Е; станок сверлильный настольный;шлифовально-обдирочный станок;станок вертикально-сверлильный;плоскошлифовальный станок 3Г71; реостат балластный РБС-303 с кабелем (3 шт.), (мультимедийное оборудование: ноутбук , операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)).

3. Базы практики:

ГП Донецкгормаш (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №2/6 от 10.10.2018).

ООО МПО Ясиноватский машиностроительный завод(помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №3/6 от 10.10.2018).

ПАО ДонЭРМ (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №5/6 от 10.10.2018).

ГП Донецкий энергозавод (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №6/6 от 10.10.2018).

ДФ ООО Авиатех (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №8/6 от 10.10.2018).