

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Технология машиностроения
Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) / специализация:	Информационные технологии машиностроения
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	3 з.е.
Составитель(и):	Лахин А.М.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) / специализация «Информационные технологии машиностроения» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области механической обработки деталей на металлорежущих станках, а также подготовка студентов к изучению основных дисциплин направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
Задачи:	
1.1	ознакомление студентов с основными типами металлорежущих станков, а также технологической оснасткой и инструментом для выполнения технологических операций;
1.2	получение студентами необходимых базовых знаний по работе на металлорежущих станках;
1.3	приобретение практических навыков и умений при обработке деталей на станках токарных, фрезерных и сверлильных групп;
1.4	приобретение студентами навыков по обработке типовых деталей на металлорежущих станках;
1.5	владение студентами умений выполнения типовых технологических переходов на станках токарной, фрезерной и сверлильной групп;
1.6	получение практических навыков обслуживания металлорежущих станков и технологической оснастки для них.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в организацию машиностроительного производства
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Основы обработки резанием и формообразования поверхностей деталей машин
2.3.2.	Оборудование машиностроительных производств
2.3.3.	Основы технологии машиностроения
2.3.4.	Теоретические основы технологии производства деталей и сборки машин
2.3.5.	Технологическая оснастка
2.3.6.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: учебная
3.2.	Тип практики:
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачет с оценкой 2 сем.

4.4. Формы
отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен выполнять автоматизацию и механизацию технологических операций, технологических процессов и производственных процессов механосборочного производства

ПК-1.1: Знает - Методику проведения анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации. - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

ПК-1.2: Умеет - Внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. - Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения

ПК-1.3: Владеет - Методиками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.

ПК-2: Способен осуществлять разработку технологий и программ изготовления простых и сложных деталей типа тел вращения и корпусных деталей на станках с ЧПУ, в том числе с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки

ПК-2.1: Знает - Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ - Технологические возможности ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей типа тел вращения и не типа тел вращения

ПК-2.2: Умеет - Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью - Оценивать технологичность конструкции сложных деталей с учетом изготовления на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ

ПК-2.3: Владеет - Навыками разработки и контроля управляющих программ для изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью

ПК-3: Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения низкой, средней и высокой сложности

ПК-3.1: Знает - Способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения.

ПК-3.2: Умеет - Выбирать заготовки для производства деталей машиностроения. - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения. - Контролировать технологические процессы производства деталей Машиностроения.

ПК-3.3: Владеет - Навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

ПК-5: Способен обеспечивать качество изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве

ПК-5.1: Знает - Причины появления брака в производстве изделий машиностроения средней сложности

ПК-5.2: Умеет - Разрабатывать рекомендации по предупреждению брака - Разрабатывать методики контроля изделий средней сложности

ПК-5.3: Владеет - Навыками проектирования контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности

ПК-6: Способен осуществлять проектирование отдельных элементов, простой и сложной технологической оснастки механосборочного производства
ПК-6.1: Знает - Методику проектирования станочных приспособлений - Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений
ПК-6.2: Умеет - Проектировать сложные станочные приспособления - Проектировать сложные сборочные приспособления - Проектировать сложные контрольно-измерительные приспособления
ПК-6.3: Владеет - Методиками проведения силовых, прочностных и точностных расчетов приспособлений
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1: Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека
УК-8.2: Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов
УК-8.3: Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объемах.	2	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.20 Л1.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о порядке дня, видах работ и их объемах.	2	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.11 Л1.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основной				
2.1	КРКК	Изучение устройства и основных органов управления металлорежущими станками	2	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.8 Л1.15 Л1.14 Л3.1
2.2	КРКК	Изучение технологической оснастки, режущего и измерительного инструмента	2	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-6.2	Л1.12 Л2.5 Л3.1
2.3	КРКК	Изучение правил организации рабочего места станочника	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.10 Л1.5 Л3.1
2.4	КРКК	изучение основных приемов работы на токарных станках	2	3	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.16 Л1.7 Л3.1
2.5	КРКК	изучение основных приемов работы на сверлильных станках	2	2	ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1	Л1.4 Л1.8 Л1.22 Л3.1
2.6	КРКК	изучение основных приемов работы на фрезерных станках	2	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.18 Л1.19 Л2.2 Л3.1
2.7	КРКК	изучение основных приемов работы на шлифовальных станках	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.9 Л1.21 Л1.6 Л3.1
2.8	Ср	Применительно к теме индивидуального задания, детально проработать данный вопрос, составить описание предмета исследования, дать краткие характеристики оборудования, приемов работы на станках, характеристик применяемого инструмента и приспособлений, последовательности наладки оборудования, выбора режимов обработки. Изучить основные технологические схемы обработки. Описать достигаемые параметры точности и влияние на них режимов обработки и параметров инструмента.	2	70	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.3 Л1.8 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий				
3.1	КРКК	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчета по практике.	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.16 Л1.1 Л1.7 Л3.1

3.2	Ср	Подготовка к защите отчета по результатам прохождения практики	2	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.17 Л1.13 Л2.4 Л2.1 Л3.1
-----	----	--	---	---	---	----------------------------------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Основные типы металлорежущих станков. Расшифровка моделей стан-ков.
2. Правила организации рабочего места и техники безопасности при ра-боте на металлорежущем станке.
3. Средства индивидуальной защиты рабочих станочников.
4. Основные приемы работ на станках токарной группы.
5. Основные приемы работ на станках фрезерной группы.
6. Основные приемы работ на станках сверлильной группы.
7. Способы установки деталей на токарных станках.
8. Приспособления для закрепления деталей на токарных станках.
9. Приспособления для закрепления деталей на сверлильных и фрезер-ных станках.
10. Режущий инструмент, применяемый на сверлильных станках.
11. Средства автоматизации и механизации при обработке на металлоре-жущих станках.
12. Мерительный инструмент для контроля наружных и внутренних раз-меров.
13. Геометрические параметры токарных резцов.
14. Основные типы режущего инструмента для фрезерных станков.
15. Основные движения формообразования при обработке на токарных, сверлильных и фрезерных станках.

7.2. Варианты заданий на практику

1. Обработка отверстий осевым инструментом. Сверление, зенкерование и развертывание.
2. Токарная обработка тел вращения. Механизированные приспособления для токарных станков.
3. Токарная обработка тел вращения. Обработка фасонных поверхностей на токарных станках.
4. Обработка отверстий на сверлильных станках. Приспособления кондукторы для сверлильных станков.
5. Токарная обработка тел вращения. Обработка конических поверхностей на токарных станках.
6. Токарная обработка. Геометрические параметры токарных резцов.
7. Контрольно-измерительные инструменты для деталей типа тело вращения. Контроль и выверка деталей на токарных станках.
8. Обработка на сверлильных станках. Оснастка для станков сверлильно-расточной группы.
9. Обработка на фрезерных станках. Технологическая оснастка для фрезерных станков.
10. Инструмент для токарных работ. Основные характеристики инструментальных материалов
11. Основные разновидности и характеристики станков токарной группы

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Каф. технол. и техники бурения скважин Методические указания к изучению дисциплины «Основы специальности» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии. - Каф. технол. и техники бурения скважин, 2019. - – Режим доступа: доступ через личный кабинет студента
Л1.2	Лаврова, О. П., Коровина, М. А., Митянин, И. О., Жесткова, Д. Б., Уварова, О. П. Техника безопасности при прохождении учебной и производственной практики [Электронный ресурс]: методические указания для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 250700.62 «ландшафтная архитектура». - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 27 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/54971.html
Л1.3	Афанасьев, А. Е., Белов, П. С., Драгина, О. Г., Куприянова, О. П., Махов, С. Л., Макаров, В. А., Семенов, А. Д., Шехорин, В. К. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29275.html
Л1.4	Седых, Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57266.html
Л1.5	Лучкин, В. К., Ванин, В. А. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления 151900. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 82 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64558.html
Л1.6	Бурочкин, Ю. П. Современные шлифовальные и правящие инструменты [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 307 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91799.html
Л1.7	Гаспарова, Л. Б., Казакова, О. Ю., Гаспаров, Э. С. Обоснование основных технических характеристик станков токарной группы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 118 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90655.html
Л1.8	Пахомов, Д. С., Куликова, Е. А., Чуваков, А. Б. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 412 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89502.html
Л1.9	Сергеев, Н. Н., Гвоздев, А. Е., Стариков, Н. Е., Золотухин, В. И., Сергеев, А. Н., Бреки, А. Д., Кузовлева, О. В., Журавлёв, Г. М., Провоторов, Д. А., Гвоздева, А. Е. Технология металлов и сплавов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 480 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98480.html
Л1.10	Соколов, М. В. Элементы технологической подготовки производства при обработке деталей на станках с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115759.html
Л1.11	Стручалин, В. Г., Нарусова, Е. Ю. Охрана труда и техника безопасности в электроустановках [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - 78 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115971.html
Л1.12	Соколов, В. П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием. Материалы и геометрия режущих инструментов. Расчет и выбор элементов режима резания [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 149 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118394.html
Л1.13	Сухочев, Г. А., Коденцев, С. Н., Смольяникова, Е. Г. Технология машиностроения. Проблемно ориентированное обеспечение производственной технологичности конструкций и изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 169 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126092.html
Л1.14	Смирнова, О. П. Организация производства на предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115097.html
Л1.15	Маслов, А. Р. Расчет и конструирование станочных приспособлений [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122173.html
Л1.16	Фещенко, В. Н., Махмутов, Р. Х. Токарная обработка [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124154.html
Л1.17	Бурчаков, Ш. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132888.html
Л1.18	Самойлов, И. В., Треушников, А. А. Фрезерные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 516 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133082.html
Л1.19	Фасхутдинов, А. И., Кондратов, А. Г., Могилицев, В. Д. Проектирование и процессы формообразования фрезерного инструмента [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133178.html
Л1.20	Бобкова, О. В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника [Электронный ресурс]: законодательные и нормативные акты с комментариями. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. - 283 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/1553.html

Л1.21	Худобин, Л. В., Веткасов, Н. И. Шлифование композиционными кругами [Электронный ресурс]: - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2004. - 276 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/21545.html
Л1.22	Никитина, И. П. Наладка и настройка вертикально-сверлильного станка модели 2Н125 на обработку детали [Электронный ресурс]:методическое руководство к лабораторной работе. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. - 50 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51578.html
Л2.1	Рахимьянов, Х. М., Красильников, Б. А., Мартынов, Э. З. Технология машиностроения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 254 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47721.html
Л2.2	Гаспарова, Л. Б., Казакова, О. Ю., Гаспаров, Э. С. Обоснование основных технических характеристик приводов станков фрезерной группы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90654.html
Л2.3	Балабанова, Ф. Б., Голованова, К. В., Ахтямова, А. Р. Техника безопасности в учебном процессе и научно-исследовательской работе [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100625.html
Л2.4	Ямников, А. С., Бобков, М. Н., Малахов, Г. В., Маликов, А. А., Феофилов, Н. Д., Маликова, А. А., Ямникова, А. С. Технология машиностроения. Специальная часть [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98478.html
Л2.5	Маслов, А. Р., Тивирев, Е. Г. Технологическая оснастка. Зажимные устройства [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 60 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102247.html
Л3.1	Лахин А. М. Методические рекомендации по прохождению практики: "Учебная: ознакомительная" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" направленность (профиль) "Информационные технологии машиностроения" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9676.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express -
8.3.4	студенческая бесплатная версия
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 6.102 - Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ : доска классная, стол демонстрационный, станок тв-16, робот 'бриг-106-мк', станок токарный счпу 16616т1, роботизир-й комплекс мод.16к20фзс32, токарный станок тв-320п, токарно-винторезный станок sn 400, станок кругло-шлифовальный, токарный станок тв-320п, универсальная машина трения, робот рф-202м, промышленный робот мавр, пром. робот 'электроника нцтм-01', инструментальный микроскоп, весы технические от 50-1000гр, трансформатор сварочный тд-500
9.1.2.	Аудитория 6.102а - Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ : доска классная, стол аудиторный 2х местный, стол демонстрационный, макет токарно-винторезного станка, - установка автоматическая справочная, редуктор ЦЗУ-160, профиллометр-профиллограф, кругломер, установка БУЛАТ-6
9.1.3.	Аудитория 6.104 - Лаборатория УНИ для проведения лабораторных работ : шкаф СПА сх-5, установка ННВ 6.6 - И.1, установка «Булат – 6», станок С8Д 320х100, станок вертикально-фрезерный 6А-1201, станок вертикально-фрезерный 6М13П, станок 3Д642Е, таль ТЭП-1, станок сверлильный настольный, шлифовально-обдирочный станок, станок вертикально-сверлильный, плоскошлифовальный станок 3Г71, водонагреватель ARISTON CG15OR, реостат балластный РБС-303 с кабелем
9.1.4.	Аудитория 6.104 - Лаборатория УНИ для проведения лабораторных работ : шкаф СПА сх-5, установка ННВ 6.6 - И.1, установка «Булат – 6», станок С8Д 320х100, станок вертикально-фрезерный 6А-1201, станок вертикально-фрезерный 6М13П, станок 3Д642Е, таль ТЭП-1, станок сверлильный настольный, шлифовально-обдирочный станок, станок вертикально-сверлильный, плоскошлифовальный станок 3Г71, водонагреватель ARISTON CG15OR, реостат балластный РБС-303 с кабелем

9.1.5.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--------	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра:	Технология машиностроения
Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) / специализация:	Информационные технологии машиностроения
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	12 з.е.
Составитель(и):	Михайлов А.Н.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) / специализация «Информационные технологии машиностроения» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Формирование системных знаний по истории, теории и практике развития науки в области машиностроения, ее роли в общественном производстве, особенностей анализа и синтеза новых технологий производства деталей и машин, а также приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач в области прогрессивного производства.
Задачи:	
1.1	Изучить основные направления и закономерности развития современных технологий, системный подход и общие методы производства деталей и машин в машиностроении.
1.2	Получить знания и умения в области анализа и синтеза новых наукоемких технологий производства деталей.
1.3	Приобрести умения и навыки практического применения теоретических положений к решению
1.4	различных инженерных и научных задач в области создания современных технологий машиностроения.
1.5	Формировать навыки работы с технологическим оборудованием и оснасткой для производства деталей и машин.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в организацию машиностроительного производства
2.2.2.	Ознакомительная практика
2.2.3.	Материаловедение
2.2.4.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения в машиностроении
2.2.5.	Детали машин
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	САПР технологических процессов
2.3.2.	Системы автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ
2.3.3.	Технологические основы гибкого автоматизированного производства
2.3.4.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5.	Преддипломная практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: учебная
3.2.	Тип практики:
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		16		16		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	1	1	7	7
Контактная работа	2	2	2	2	2	2	1	1	7	7
Сам. работа	106	106	106	106	142	142	71	71	425	425
Итого	108	108	108	108	144	144	72	72	432	432

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачет с оценкой 5,6,7,8 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен выполнять автоматизацию и механизацию технологических операций, технологических процессов и производственных процессов механосборочного производства

ПК-1.1: Знает - Методику проведения анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации. - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

ПК-1.2: Умеет - Внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. - Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения

ПК-1.3: Владеет - Методиками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.

ПК-2: Способен осуществлять разработку технологий и программ изготовления простых и сложных деталей типа тел вращения и корпусных деталей на станках с ЧПУ, в том числе с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки

ПК-2.1: Знает - Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ - Технологические возможности ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей типа тел вращения и не типа тел вращения

ПК-2.2: Умеет - Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью - Оценивать технологичность конструкции сложных деталей с учетом изготовления на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ

ПК-2.3: Владеет - Навыками разработки и контроля управляющих программ для изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью

ПК-3: Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения низкой, средней и высокой сложности

ПК-3.1: Знает - Способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения.

ПК-3.2: Умеет - Выбирать заготовки для производства деталей машиностроения. - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения. - Контролировать технологические процессы производства деталей Машиностроения.

ПК-3.3: Владеет - Навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

ПК-4: Способен осуществлять технологическое проектирование участка и цеха механосборочного производства

ПК-4.1: Знает - Методики анализа исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка и цеха.

ПК-4.2: Умеет - Проводить расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка и цеха. - Определять состав, количество и размеры основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха.

ПК-4.3: Владеет - Разработкой проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка. - Формированием комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка и цеха.
ПК-5: Способен обеспечивать качество изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве
ПК-5.1: Знает - Причины появления брака в производстве изделий машиностроения средней сложности
ПК-5.2: Умеет - Разрабатывать рекомендации по предупреждению брака - Разрабатывать методики контроля изделий средней сложности
ПК-5.3: Владеет - Навыками проектирования контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности
ПК-6: Способен осуществлять проектирование отдельных элементов, простой и сложной технологической оснастки механосборочного производства
ПК-6.1: Знает - Методику проектирования станочных приспособлений - Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений
ПК-6.2: Умеет - Проектировать сложные станочные приспособления - Проектировать сложные сборочные приспособления - Проектировать сложные контрольно-измерительные приспособления
ПК-6.3: Владеет - Методиками проведения силовых, прочностных и точностных расчетов приспособлений
ПК-7: Способен обеспечивать проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, разработку архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
ПК-7.1: Знает - Методику разработки технического и рабочего проектов гибких производственных систем в машиностроении.
ПК-7.2: Умеет - Выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
ПК-7.3: Владеет - Методикой выполнения уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.2	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.3	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.4	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	8	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.5	Ср	Изучение методических рекомендаций, литературы, регламентов	5	29	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.6	Ср	Изучение методических рекомендаций, литературы, регламентов	6	25	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2
1.7	Ср	Изучение методических рекомендаций, литературы, регламентов	7	43	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.2

1.8	Ср	Изучение методических рекомендаций, литературы, регламентов	8	21	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Применительно к одному из основных узлов технологической системы детальная проработка следующих вопросов: особенности конструирования и технологии изготовления основных деталей, входящих в состав узла; обоснование материалов, технологичности детали; особенности сборки и регулировки узла; методы и режимы испытаний; методы расчетов на прочность и выносливость основных элементов рассматриваемого узла; применение средств вычислительной техники при разработке конструкторской документации.	5	30	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Применительно к одному из основных узлов технологической системы детальная проработка следующих вопросов: особенности конструирования и технологии изготовления основных деталей, входящих в состав узла; обоснование материалов, технологичности детали; особенности сборки и регулировки узла; методы и режимы испытаний; методы расчетов на прочность и выносливость основных элементов рассматриваемого узла; применение средств вычислительной техники при разработке конструкторской документации.	6	50	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Применительно к одному из основных узлов технологической системы детальная проработка следующих вопросов: особенности конструирования и технологии изготовления основных деталей, входящих в состав узла; обоснование материалов, технологичности детали; особенности сборки и регулировки узла; методы и режимы испытаний; методы расчетов на прочность и выносливость основных элементов рассматриваемого узла; применение средств вычислительной техники при разработке конструкторской документации.	7	50	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Применительно к одному из основных узлов технологической системы детальная проработка следующих вопросов: особенности конструирования и технологии изготовления основных деталей, входящих в состав узла; обоснование материалов, технологичности детали; особенности сборки и регулировки узла; методы и режимы испытаний; методы расчетов на прочность и выносливость основных элементов рассматриваемого узла; применение средств вычислительной техники при разработке конструкторской документации.	8	25	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	5	47	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	31	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	7	49	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	25	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Перечислите основные тенденции развития технологии машиностроения.
2. Какие конструктивные и технологические проработки были выполнены в течении прохождения практики в качестве задела на создание базового и нового технологического процесса изготовления детали технологической машины, и в чем будут заключаться ожидаемый положительный эффект от применения данной технологии?
3. Назовите перечень нормативно-технологической документации, используемой на этапе разработки технологического процесса.
4. Особенности формирования аддитивного технологического процесса изготовления детали..
5. Сформулируйте достоинства системного подхода, применяемого при проектировании сложных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.
6. Назовите основные методы формирования детали на базе генеративной технологии.
7. Представьте особенности выбора заготовок валов в единичном, серийном и массовом производстве.
8. Какие вы знаете методы обработки зубьев зубчатых колес? И какой из них является более точным при формообразовании зубьев.
9. Какие этапы проходят материалы и полуфабрикаты на пути превращения в готовое изделие?
10. Сформулируйте понятие производственного процесса.
11. Сформулируйте понятие технологического процесса.
12. Из каких элементов состоит технологический процесс.
13. Приведите определение технологической операции. Приведите пример операции.
14. Назовите основные особенности формирования интегрированного технологического процесса производства машины.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Способы получения отливок в одноразовые формы.
2. Способы получения отливок в многоразовые формы.
3. Способы получения заготовок методом давления.
4. Кинематика резания материалов на металлорежущих станках.
5. Методы формирования поверхностей.
6. Режимы резания и геометрия срезаемого слоя.
7. Геометрия токарного резца и ее влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности.
8. Физическая сущность процесса резания.
9. Износ и стойкость инструмента.
10. Влияние вибраций на качество обработки.
11. Влияние точности и качества на производительность обработки.
12. Инструментальные стали, технологические возможности, применение.
13. Металло- и минералокерамические режущие материалы, технологические возможности, применение.
14. Абразивные и алмазные материалы, состав, применение.
15. Классификация металлорежущих станков.
16. Типы токарных станков, их технологические возможности.
17. Особенности и последовательность разработки типового технологического процесса.
18. Особенности и последовательность разработки группового технологического процесса.
19. Организационно-технологические формы технологических процессов.
20. Классификация технологических процессов в машиностроении.
21. Особенности формирования аддитивного технологического процесса изготовления детали.
22. Оборудование и оснастка, применяемые для создания аддитивных технологических процессов.
23. Генеративные технологические процессы производства сложных деталей.
24. Особенности синтеза интегрированных технологий машиностроения.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом. По практике предусмотрено два вида оценивания студента: дифференциальный зачет и зачет (в зависимости от номера семестра).

Практика (дифференцированный зачет):

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта

положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

Практика (зачет):

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» – задание на практику выполнено; содержание и оформление отчета по результатам прохождения практики соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; при защите отчета обучающийся демонстрирует достаточную теоретическую подготовку;

«Не зачтено» – обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Кузнецников, Е. П., Соколенко, Е. В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]:практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 246 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66064.html
ЛП.2	Пасько, О. А., Ковязин, В. Ф. Научно-исследовательская работа магистранта [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2017. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84020.html
ЛП.3	Чужанова, Т. Ю. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 61 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102650.html
ЛП.2.1	Бондаренко, И. С., Темкин, И. О. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]:методические указания к подготовке материалов для участия в конференц-неделе. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 40 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84437.html
ЛП.2.2	Маренчук, Ю. А., Рожков, С. Ю. Плановая научно-исследовательская работа студентов в области безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. - 97 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92726.html
ЛП.2.3	Акулова, И. И., Славчева, Г. С. Практическая подготовка и научно-исследовательская работа магистрантов [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/127241.html
ЛП.3.1	Петряева И. А., Горобец И. А. Методические указания к производственной практике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся направления подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5115.pdf
ЛП.3.2	Михайлов А. Н., Горобец И. А. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы магистра [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 15.04.01 "Машиностроение", направленность (профиль) "Аддитивные и интегрированные технологии и производства" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. -

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 6.102 - Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ : доска классная, стол демонстрационный, станок тв-16, робот 'бриг-106-мк', станок токарный счпу 16616т1, роботизир-й комплекс мод.16к20фзс32, токарный станок тв-320п, токарно-винторезный станок sn 400, станок кругло-шлифовальный, токарный станок тв-320п, универсальная машина трения, робот рф-202м, промышленный робот мавр, пром. робот 'электроника нцтм-01', инструментальный микроскоп, весы технические от 50-1000гр, трансформатор сварочный тд-500
9.1.2.	Аудитория 6.102а - Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ : доска классная, стол аудиторный 2х местный, стол демонстрационный, макет токарно-винторезного станка, - установка автоматическая справочная, редуктор ЦЗУ-160, профиллометр-профиллограф, кругломер, установка БУЛАТ-6
9.1.3.	Аудитория 6.104 - Лаборатория УНИ для проведения лабораторных работ : шкаф СПА сх-5, установка ННВ 6.6 - И.1, установка «Булат – 6», станок С8Д 320х100, станок вертикально-фрезерный 6А-1201, станок вертикально-фрезерный 6М13П, станок 3Д642Е, таль ТЭП-1, станок сверлильный настольный, шлифовально-обдирочный станок, станок вертикально-сверлильный, плоскошлифовальный станок 3Г71, водонагреватель ARISTON CG15OR, реостат балластный РБС-303 с кабелем
9.1.4.	Аудитория 6.303 - Кабинет дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования. : доска классная стекл. из 2-х стекол, стол однотумбовый, компьютер с выходом в сеть, коммутатор 16 port., комплект мебели
9.1.5.	Аудитория 6.304а - Учебная аудитория (компьютерный класс) для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Компьютерный стол (15 шт.) - Компьютер с выходом в сеть (10 шт.)
9.1.6.	Аудитория 6.308 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования.и заседаний ГАК : доска классная стекл. из 2-х стекол, парта классная 4х местная, персональный компьютер с мультимедийной сетью 5 мониторов, мультимедийный проектор, экран
9.1.7.	Аудитория 6.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, и курсового проектирования : доска классная стекл. из 3-х стекол, парта классная 2-х местная, кафедра
9.1.8.	Аудитория 6.405 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового, дипломного проектирования и проведения заседаний ГАК : доска классная стеклянная, парта 2-х местная, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), стенды для размещения графического материала
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Технология машиностроения
Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) / специализация:	Информационные технологии машиностроения
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	6 з.е.
Составитель(и):	Горобец Игорь Алексеевич

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) / специализация «Информационные технологии машиностроения» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Целью «Производственная практика: преддипломная» является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств и сбор необходимой технической информации для выполнения выпускной квалификационной работы
Задачи:	
1.1	Задачами практики являются:
1.2	- изучение вопросов конструирования, проектирования и изготовления изделий машиностроения, технологической оснастки, наладки основного технологического оборудования машиностроительных предприятий, работы устройств механнизации и автоматизации производственных процессов;
1.3	- изучение процедур конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, методик разработки технологических процессов механической обработки и сборки изделий в условиях предприятий;
1.4	- ознакомление с существующими на предприятии методиками определения экономической эффективности от внедрения новых технических решений;
1.5	- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды, получение необходимых материалов для выполнения квалификационной работы.
1.6	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в организацию машиностроительного производства
2.2.2.	Информатика
2.2.3.	Компьютерная и инженерная графика
2.2.4.	Высшая математика
2.2.5.	Детали машин
2.2.6.	Оценка и прогнозирование параметров изделий машиностроения
2.2.7.	Экономика предприятия
2.2.8.	Основы автоматизированного проектирования
2.2.9.	Оборудование машиностроительных производств
2.2.10.	Теоретические основы технологии производства деталей и сборки машин
2.2.11.	Технологическая оснастка
2.2.12.	Проектирование машиностроительного производства
2.2.13.	Менеджмент
2.2.14.	Методы повышения качества машин
2.2.15.	САПР технологических процессов
2.2.16.	Компьютерное проектирование технических систем
2.2.17.	Технологические основы гибкого автоматизированного производства
2.2.18.	Технология машиностроения
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Технология машиностроения
2.3.2.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики:

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачет с оценкой 8 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен выполнять автоматизацию и механизацию технологических операций, технологических процессов и производственных процессов механосборочного производства

ПК-1.1: Знает - Методику проведения анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации. - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

ПК-1.2: Умеет - Внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. - Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения

ПК-1.3: Владеет - Методиками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.

ПК-2: Способен осуществлять разработку технологий и программ изготовления простых и сложных деталей типа тел вращения и корпусных деталей на станках с ЧПУ, в том числе с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки

ПК-2.1: Знает - Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ - Технологические возможности ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей типа тел вращения и не типа тел вращения

ПК-2.2: Умеет - Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью - Оценивать технологичность конструкции сложных деталей с учетом изготовления на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ

ПК-2.3: Владеет - Навыками разработки и контроля управляющих программ для изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью

ПК-3: Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения низкой, средней и высокой сложности

ПК-3.1: Знает - Способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения.

ПК-3.2: Умеет - Выбирать заготовки для производства деталей машиностроения. - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения. - Контролировать технологические процессы производства деталей Машиностроения.

ПК-3.3: Владеет - Навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

ПК-4: Способен осуществлять технологическое проектирование участка и цеха механосборочного производства	
ПК-4.1: Знает - Методики анализа исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка и цеха.	
ПК-4.2: Умеет - Проводить расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка и цеха. - Определять состав, количество и размеры основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха.	
ПК-4.3: Владеет - Разработкой проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка. - Формированием комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка и цеха.	
ПК-5: Способен обеспечивать качество изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве	
ПК-5.1: Знает - Причины появления брака в производстве изделий машиностроения средней сложности	
ПК-5.2: Умеет - Разрабатывать рекомендации по предупреждению брака - Разрабатывать методики контроля изделий средней сложности	
ПК-5.3: Владеет - Навыками проектирования контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности	
ПК-6: Способен осуществлять проектирование отдельных элементов, простой и сложной технологической оснастки механосборочного производства	
ПК-6.1: Знает - Методику проектирования станочных приспособлений - Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений	
ПК-6.2: Умеет - Проектировать сложные станочные приспособления - Проектировать сложные сборочные приспособления - Проектировать сложные контрольно-измерительные приспособления	
ПК-6.3: Владеет - Методиками проведения силовых, прочностных и точностных расчетов приспособлений	
ПК-7: Способен обеспечивать проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, разработку архитектуры гибких производственных систем в машиностроении	
ПК-7.1: Знает - Методику разработки технического и рабочего проектов гибких производственных систем в машиностроении.	
ПК-7.2: Умеет - Выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	
ПК-7.3: Владеет - Методикой выполнения уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1: Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека	
УК-8.2: Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов	
УК-8.3: Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	Ср	Инструктаж по технике без-опасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объемах	8	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	ЛЗ.1
		Раздел 2. Основная часть				
2.1	Ср	Изучение структуры и условий функционирования предприятия	8	12	ПК-1.1	ЛЗ.1 Э1 Э2

2.2	Ср	Изучение конструкторской и технологической документа-ции изготовления изделия ма-шиностроения	8	108	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1	ЛЗ.1 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение регламентирующих документов инженерной службы пред-приятия	8	12	ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1	ЛЗ.1 Э1 Э2
2.4	Ср	изучение и сбор информации экономического характера (се-бестоимости, норм расхода материалов, электроэнергии, амортизации оборудования и других расходов предприятия на изготовление продукции)	8	18	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	ЛЗ.1 Э1 Э2
2.5	Ср	изучение научно-исследовательской работы предприятия	8	12	ПК-1.1 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-7.1 ПК-7.2	ЛЗ.1 Э1 Э2
2.6	Ср	выполнение индивидуального задания	8	32	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.2	ЛЗ.1
		Раздел 3. Заключительная часть				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	8	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	ЛЗ.1 Э1 Э2
3.2	КРКК		8	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	ЛЗ.1 Э1 Э2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

- описание и технические характеристики изделия производства,
- описание технологии изготовления
- особенности производства указанных преподавателем деталей изделия,
- определение типа производства,
- анализ технологичности конструкции детали,
- обоснование выбора метода получения заготовки детали,
- исследовательская часть.
- использование технологической оснастки при изготовлении изделия,
- охрана труда и использование правил техники безопасности при изготовле-нии объекта производства,
- основные затраты производства при изготовлении изделия и направления их снижения.

7.2. Варианты заданий на практику

В качестве тем индивидуальных заданий могут быть рекомендованы следующие темы:

- разработка технологий изготовления конкретных деталей машин с ориентацией на металлорежущие станки общего назначения и станки с числовым про-граммным управлением;
- разработка технологий изготовления деталей или сборочных единиц машин с привлечением средств

автоматизированного проектирования технологических процессов;

- анализ причин брака в производстве;
- анализ точности технологических процессов и оборудования;
- анализ организации труда на рабочем месте;
- анализ качества планирования и организации производства в цеху или на участке;
- разработка новейшего и более совершенного метода обработки, деталей с соответствующей модернизацией оборудования или сборки изделий;
- анализ плана повышения эффективности производства;
- разработка совершенных приспособлений, инструментов, приборов, аппа-ратов;
- организация технологической подготовки производства.

Результаты выполнения индивидуального задания студент оформляет в виде главы отчёта.

7.3. Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся мо-жет 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
Выполнение индивидуального задания	20
Содержание отчёта	40
Характеристика руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	30
ИТОГО:	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по при-нятой в «ДОННТУ» 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 отчёта, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определённые не-точности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твёрдые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретённые практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, 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» E (60-69) – имеются замечания по полноте изло-жения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивиду-альное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчёте 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) – отчёт по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному мате-риалу, на вопросы обучающийся не даёт удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Петряева И. А., Горобец И. А. Методические указания к производственной практике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направления подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5115.pdf
------	--

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система ДОННТУ
Э2	Электронно-библиотечная система IPR SMAET

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	САПР КОМПАС
8.3.2	САПР-Т ВЕРТИКАЛЬ, АДЕМ

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1. Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":

9.1.1. Аудитория 6.303 - Кабинет дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования. : доска классная стекл. из 2-х стекол, стол одностумбовый, компьютер с выходом в сеть, коммутатор 16 port., комплект мебели

9.1.2. Аудитория 6.102 - Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа и лабораторных работ : доска классная, стол демонстрационный, станок тв-16, робот 'бриг-106-мк', станок токарный счпу 16616t1, роботизир-й комплекс мод.16к20фзс32, токарный станок тв-320п, токарно-винторезный станок sn 400, станок кругло-шлифовальный, токарный станок тв-320п, универсальная машина трения, робот рф-202м, промышленный робот мавр, пром. робот 'электроника нцтм-01', инструментальный микроскоп, весы технические от 50-1000гр, трансформатор сварочный тд-500

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.О.02.02(П) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Технология машиностроения
Направление подготовки:	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) / специализация:	Информационные технологии машиностроения
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	3 з.е.
Составитель(и):	Горобец Игорь Алексеевич

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) / специализация «Информационные технологии машиностроения» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: Целью «Производственная практика: технологическая» является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств и сбор необходимой технической информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи:

1.1	Задачами практики являются:
1.2	- изучение вопросов изготовления изделий машиностроения, технологической оснастки, наладки основного технологического оборудования машиностроительных предприятий, работы устройств механизации и автоматизации производственных процессов;
1.3	- изучение процедур технологической подготовки машиностроительных производств, методик разработки технологических процессов механической обработки и сборки изделий в условиях предприятий;
1.4	- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды, получение необходимых материалов для составления отчёта по практике.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
------	--

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики:
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	106	106	106	106
Итого	108	108	108	108

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы отчетности:	
------------------------	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен выполнять автоматизацию и механизацию технологических операций, технологических процессов и производственных процессов механосборочного производства

ПК-1.1: Знает - Методику проведения анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации. - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций
ПК-1.2: Умеет - Внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. - Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения
ПК-1.3: Владеет - Методиками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.
ПК-2: Способен осуществлять разработку технологий и программ изготовления простых и сложных деталей типа тел вращения и корпусных деталей на станках с ЧПУ, в том числе с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки
ПК-2.1: Знает - Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ - Технологические возможности ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей типа тел вращения и не типа тел вращения
ПК-2.2: Умеет - Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью - Оценивать технологичность конструкции сложных деталей с учетом изготовления на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ
ПК-2.3: Владеет - Навыками разработки и контроля управляющих программ для изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью
ПК-3: Способен осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения низкой, средней и высокой сложности
ПК-3.1: Знает - Способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения.
ПК-3.2: Умеет - Выбирать заготовки для производства деталей машиностроения. - Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения. - Контролировать технологические процессы производства деталей Машиностроения.
ПК-3.3: Владеет - Навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
ПК-4: Способен осуществлять технологическое проектирование участка и цеха механосборочного производства
ПК-4.1: Знает - Методики анализа исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка и цеха.
ПК-4.2: Умеет - Проводить расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка и цеха. - Определять состав, количество и размеры основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха.
ПК-4.3: Владеет - Разработкой проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка. - Формированием комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка и цеха.
ПК-5: Способен обеспечивать качество изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве
ПК-5.1: Знает - Причины появления брака в производстве изделий машиностроения средней сложности
ПК-5.2: Умеет - Разрабатывать рекомендации по предупреждению брака - Разрабатывать методики контроля изделий средней сложности
ПК-5.3: Владеет - Навыками проектирования контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности
ПК-6: Способен осуществлять проектирование отдельных элементов, простой и сложной технологической оснастки механосборочного производства
ПК-6.1: Знает - Методику проектирования станочных приспособлений - Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений
ПК-6.2: Умеет - Проектировать сложные станочные приспособления - Проектировать сложные сборочные приспособления - Проектировать сложные контрольно-измерительные приспособления
ПК-6.3: Владеет - Методиками проведения силовых, прочностных и точностных расчетов приспособлений
ПК-7: Способен обеспечивать проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, разработку архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
ПК-7.1: Знает - Методику разработки технического и рабочего проектов гибких производственных систем в машиностроении.
ПК-7.2: Умеет - Выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении

ПК-7.3: Владеет - Методикой выполнения уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1: Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека
УК-8.2: Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов
УК-8.3: Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	Ср	Инструктаж по технике без-опасности, определение цели и задач практики, выдача инди-видуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах	6	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение структуры и условий функционирования предприятия	6	6	УК-8.3 ПК-1.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Ср	изучение конструкторской и технологической документа-ции изготовления изделия ма-шиностроения	6	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Ср	регламентирующих документов инженерной службы пред-приятия	6	36	ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.4	Ср	выполнение индивидуального задания	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Заключительный этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	6	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
3.2	КРКК		6	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

- описание и технические характеристики изделия производства,
- описание технологии изготовления
- особенности производства указанных преподавателем деталей изделия,
- определение типа производства,
- исследовательская часть.
- использование технологической оснастки при изготовлении изделия,
- охрана труда и использование правил техники безопасности при изготовлении объекта производств

7.2. Варианты заданий на практику

В качестве тем индивидуальных заданий могут быть рекомендованы следующие темы:

- разработка технологий изготовления конкретных деталей машин с ориентацией на металлорежущие станки общего назначения и станки с числовым программным управлением;
- разработка технологий изготовления деталей или сборочных единиц машин с привлечением средств автоматизированного проектирования технологических процессов;
- анализ причин брака в производстве;
- анализ точности технологических процессов и оборудования;
- разработка новейшего и более совершенного метода обработки, деталей с соответствующей модернизацией оборудования или сборки изделий;
- анализ плана повышения эффективности производства;
- разработка совершенных приспособлений, инструментов, приборов, аппаратов;
- организация технологической подготовки производства.

Результаты выполнения индивидуального задания студент оформляет в виде главы отчёта.

7.3. 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

Выполнение индивидуального задания 20

Содержание отчёта 40

Характеристика руководителя практики 10

Защита отчёта по практике 30

ИТОГО: 100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ФГБОУ ВО «ДонНТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчёта 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 отчёта, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определённые неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твёрдые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретённые практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, 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 демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (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» FX (35-59) – в отчёте 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) – отчёт по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не даёт 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 ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Пахомов, Д. С., Куликова, Е. А., Чуваков, А. Б. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 412 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89502.html
Л1.2	Безъязычный, В. Ф., Сафонов, С. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 336 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98479.html
Л1.3	Бурчаков, Ш. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132888.html
Л2.1	Ямников, А. С., Бобков, М. Н., Малахов, Г. В., Маликов, А. А., Феофилов, Н. Д., Маликова, А. А., Ямникова, А. С. Технология машиностроения. Специальная часть [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98478.html
Л3.1	Петряева И. А., Горобец И. А. Методические указания к производственной практике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся направления подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5115.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭБС ДонНТУ
Э2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	САПР КОМПАС
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.