

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Каракозов А.А.

(подпись)

14 марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.О.01(П) «Производственная практика: технологическая»

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность):	15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (код и наименование направления подготовки / специальности)
Направленность (профиль):	Информационные технологии машиностроения (наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа:	бакалавриат (бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	очная, заочная (очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Очно- заочная	Заочная
Семестр(ы)	6	-	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108	-	3/108
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Диф.зачёт	-	Диф.зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины *«Производственная практика: технологическая»* составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 – *«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»* (по бакалаврской программе направленности «Информационные технологии машиностроения») для студентов 2023 года набора по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Технология
машиностроения», к.т.н., доц.



Горобец И.А.

(подпись)

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

Протокол от «30» марта 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой



Михайлов А.Н.

(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 *«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»*

Протокол от «30» марта 2023 года № 8

Председатель



Михайлов А.Н.

(подпись)

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

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

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.

Задачами практики являются:

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

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: технологическая относится к обязательной части блока 2 дисциплин учебного плана ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ». Практика проводится после изучения дисциплин: математика, компьютерная и инженерная графика, информатика, материаловедение, детали машин, оборудование машиностроительных производств, основы технологии машиностроения, технологические процессы в машиностроении, технологические основы гибкого автоматизированного производства, компьютерное проектирование технических систем, введение в организацию машиностроительного производства, основы автоматизированного проектирования.

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: технология машиностроения, технологическая оснастка, методы повышения качества машин, технологические основы гибкого автоматизированного производства, а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду преддипломная практика является производственной.

Практика проводится дискретно в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 6 семестре для очного обучения и в 8 семестре – для заочного обучения.

По способу проведения практика является выездной и проводится на предприятиях и в сторонних профильных организациях.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики составляет 3 зачётные единицы, а ее продолжительность в неделях определяются учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по бакалаврской программе «Информационные технологии машиностроения» для студентов 2022 года набора по очной и заочной формам обучения.

Общая трудоёмкость практики составляет 3 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный</i>	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/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	<i>Основной</i>	Изучение структуры и условий функционирования предприятия (6 час/1 день); изучение конструкторской и технологической документации изготовления изделия машиностроения (24 часов/4 дня), регламентирующих документов инженерной службы предприятия (6 часов /1 день); выполнение индивидуального задания (6 час/1 день).	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов).
3	<i>Завершающий</i>	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике

Результаты освоения компетенций приведены в таблице

№ п/п	Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
1	ПК-1	Способность выполнять автоматизацию и механизацию технологических операций, технологических процессов и производственных процессов механосборочного производства	<p>Знать: Методику проведения анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации. Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъёмно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p> <p>Уметь: Внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения</p> <p>Владеть: Методиками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>
2	ПК-2	Способность 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	<p>Знать: 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</p> <p>Уметь: 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</p>

			<p>сложных деталей с учетом изготовления на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ</p> <p>Владеть: 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.</p>
3	ПК-3	Способность осуществлять технологическую подготовку производства деталей машиностроения низкой, средней и высокой сложности.	<p>Знать: Способы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения.</p> <p>Уметь: Выбирать заготовки для производства деталей машиностроения. Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения. Контролировать технологические процессы производства деталей Машиностроения.</p> <p>Владеть: Навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</p>
4	ПК-5	Способен обеспечивать качество изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве.	<p>Знать: Причины появления брака в производстве изделий машиностроения средней сложности</p> <p>Уметь: Разрабатывать рекомендации по предупреждению брака. Разрабатывать методики контроля изделий средней сложности</p> <p>Владеть: Навыками проектирования контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности.</p>
5	ПК-6	Способен осуществлять проектирование отдельных элементов, простой и сложной технологической оснастки механо-	<p>Знать: Методику проектирования станочных приспособлений. Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений</p> <p>Уметь: Проектировать сложные станочные приспособления. Проектировать сложные сборочные</p>

		сборочного производства.	приспособления. Проектировать сложные контрольно-измерительные приспособления Владеть: Методиками проведения силовых, прочностных и точных расчётов приспособлений
6	ПК-7	Способен обеспечивать проведение конструкторских и расчётных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, разработку архитектуры гибких производственных систем в машиностроении.	Знать: Методику разработки технического и рабочего проектов гибких производственных систем в машиностроении. Уметь: Выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении Владеть: Методикой выполнения уточнённого расчёта технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении
7	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.	Знать: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС и военных конфликтах; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС и военных конфликтах; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; Владеть: законодательными и правовыми основами в области без-

			опасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.
8	ПК-4	Способность осуществлять технологическое проектирование участка и цеха механосборочного производства.	<p>Знать: Методики анализа исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка и цеха.</p> <p>Уметь: Проводить расчёт количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка и цеха. Определять состав, количество и размеры основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха.</p> <p>Владеть: Разработкой проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка. Формированием комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка и цеха.</p>

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Основной	ПК-1
Основной	ПК-2
Основной	ПК-3
Основной	ПК-4
Основной	ПК-5
Основной	ПК-6
Основной	ПК-7
Подготовительный, завершающий	УК-8

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедре 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.

Отчёт объёмом 20..35 листов формата А4 должен быть оформлен в соответствии со стандартами оформления студенческой учебной документации в университете. Содержание отчёта должно 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:
 - особенности предприятия, характера и состава выпускаемой продукции;
 - описание технических характеристик и особенностей функционирования объекта производства, кинематическая схема изделия;
 - анализ технологичности конструкции изделия;
 - описание и анализ существующего на предприятии технологического процесса изготовления детали (или сборки конструкции);
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретённых в процессе практики; индивидуальные выводы о практической значимости проведённой работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи узлов конструкции объекта исследований, спецификации, технологическую документацию (маршрутные, операционные карты, карты эскизов), сборочные чертежи специальных приспособлений.

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.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий

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.

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

1. Привести структуру технологического процесса.
2. Что такое технологическая операция? Привести пример.
3. В чем отличия технологического перехода от приема?
4. Различия единичного и серийного типов производства?
5. различия серийного производства от массового?
6. Какими показателями характеризуются типы производств?
7. Какая связь между себестоимостью изготовления и количеством выпускаемых изделий?
8. Что такое припуск?
9. Что такое базирование?
10. Раскрыть смысл правила 6 точек.
11. Схема базирования призматических деталей.
12. Схема базирования длинных цилиндрических деталей.
13. Схема базирования коротких цилиндрических деталей.
14. Классификация баз
15. Этапы выбора технологических баз
16. Принципы совмещения и единства баз
17. Погрешность базирования
18. Погрешность закрепления заготовки
19. методы достижения точности детали
20. Достоинства и недостатки метода пробных ходов и промеров
21. Достоинства и недостатки метода автоматического получения размеров
22. Характеризовать понятия производственный цикл, партия, такт и ритм выпуска

23. Привести структуру нормы времени
24. Определение основного времени
25. Определение вспомогательного времени
26. Поэлементный метод определения себестоимости изделия
27. Типы и область применения различных типов токарных станков
28. Инструменты, применяемые на токарных станках
29. Технологическая оснастка токарных станков, предназначенная для закрепления деталей по наружной поверхности
30. Технологическая оснастка токарных станков, предназначенная для закрепления деталей по внутренней поверхности
31. Обработка наружных цилиндрических поверхностей на токарных станках. Черновая, чистовая, отделочная обработки
32. Типы и технологические возможности сверлильных станков
33. Технологическая оснастка, применяемая на сверлильных и горизонтально-расточных станках
34. Инструменты, применяемые на сверлильных и горизонтально-расточных станках
35. Типы и технологические возможности фрезерных станков
36. Технологическая оснастка, применяемая на фрезерных станках
37. Инструменты, применяемые на фрезерных станках
38. Схемы фрезерования, достоинства, недостатки, область применения
39. Фрезерование плоскостей
40. Фрезерование пазов, канавок, уступов
41. Типы и технологические возможности шлифовальных станков
42. Технологическая оснастка, применяемая на шлифовальных станках
43. Инструменты, применяемые на шлифовальных станках
44. Схемы обработки на круглошлифовальных станках цилиндрических, конических и фасонных поверхностей
45. Схемы обработки заготовок на бесцентрово-шлифовальных станках

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

- 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 производства,

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
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 ГОУВПО «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 ПРАКТИКИ

8.1 Основная литература:

1. Суслов, А. Г. Технология машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. - М.: КНОРУС, 2013. – 336 с. – 4 экз.
2. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие для вузов / И.С. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2014.– 224 с. – 3 экз.
3. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: Учебное пособие для вузов / А. В. Михайлов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 336 с. – 5 экз.

8.2 Дополнительная литература:

- 4 Технология машиностроения [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / В. У. Мнацаканян [и др.]. - Владимир: ВлГУ, 2013. – 524 с. – 1 файл. – Системные требования: Acrobat Reader.
- 5 Болтян А.В., Горобец И.А. Прогнозирование и оценка параметров продукции: Учебное пособие (издание 2-е переработанное и дополненное ISBN 966-8085-80-9) – Донецк: ДонНТУ, 2010.- 146с.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

- 6 Программа и методические указания производственной практики (для студентов 3 курса направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Информационные технологии машиностроения») / Сост.: И.А.Горобец, И.А.Петряева – Донецк: ДонНТУ, 2016. – 13 с.

Электронно-информационные ресурсы

7. Электронно-библиотечная система ДОННТУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://donntu.ru/library>
8. Электронно-библиотечная система IPR SMAET [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

Internet-ресурсы

10 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

11 Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в ведущих машиностроительных предприятиях и организациях: ГП «Донецкгормаш», ПАО «ДонЭРМ», ЧАО «Ясиноватский машиностроительный завод», ООО АВИАТЕХ «Снежнянский машиностроительный завод», филиалы ООО "Южный горно-металлургический комплекс": «Донецксталь», «Енакиевский металлургический завод», «Ясиновский коксохимический завод», «Стирол» и др.

Материально-технической базой при прохождении технологической практики является производственная база предприятия.