

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ СТАНОЧНЫЙ ПРАКТИКУМ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	34	0	34	0	74	0	0	74	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ

Иванов Олег Анатольевич, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	СТАНОЧНЫЙ ПРАКТИКУМ

2. Цели практики

Ознакомление с металлорежущими станками, в том числе с ЧПУ;

Приобретение начальных знаний в проектировании переходов и операций обработки на токарных, фрезерных и сверлильных станках;

Приобретение навыков в наладке станков и выполнении переходов и операций;

Ознакомление с операцией, выполняемой на многоцелевом станке с ЧПУ

3. Задачи практики

Формирование общего представления о технологии обработки резанием элементарных поверхностей деталей;

Ознакомление с оборудованием и технологической оснасткой; ознакомление с основными правилами проектирования операций и технологической документации;

Понимание принципов работы на универсальном металлообрабатывающем оборудовании и на станках с ЧПУ

4. Место практики в структуре образовательной программы

СТАНОЧНЫЙ ПРАКТИКУМ является дисциплиной *обязательной части блока 2.*

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-12 — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-5.1 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности;

ПК*-5.4 — Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10-14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12-14-му качеству.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ .**

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: **Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в технологических лабораториях кафедры Е2 «Технология и производство артиллерийского вооружения»**

АО "Обуховский завод"

АО «Концерн „МПО — Гидроприбор“»

АО «ЛМЗ им. К. Либкнехта».

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 5 семестр, общая трудоемкость — 3 з.е..

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 5 семестр, общая трудоемкость — 3 з.е.

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 5 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-11 — способность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Профессиональные компетенции:

ПК*-5.4 — способность изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10-14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12-14-му качеству

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-11

знания:

- Правила и приемы установки заготовок с выверкой
- Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству;

умения:

– Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления

– Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты

– Производить настройку токарных станков для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Устанавливать заготовки без выверки;

навыки:

– Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Выполнение технологических операций точения простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков.

ПК*-5.4

знания:

– Органы управления универсальными токарными станками

– Способы и приемы точения заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности;

умения:

– Выполнять токарную обработку заготовок (за исключением конических) простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Применять смазочно-охлаждающие жидкости

– Проверять исправность и работоспособность токарных станков

– Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию токарных станков

– Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря;

навыки:

– Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря

– Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей

– Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 10-14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12-14-му качеству

– Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб

– Контроль шероховатости обработанных поверхностей.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 5 семестре) 108 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	
1	3	5	Введение. Содержание, задачи и организация лабораторного практикума. Инструктаж по технике безопасности. (4 часа аудиторных занятий)	1	2	2	1	0
2	3	5	Обработка на токарных станках. (10 часов аудиторных занятий)	2	6	20	6	1
3	3	5	Обработка на фрезерных станках. (10 часов аудиторных занятий)	2	6	20	6	0
4	3	5	Обработка на многоцелевом станке с ЧПУ. (10 часов аудиторных занятий)	2	5	20	6	0
Всего				7	19	62	19	1
Итого				108				

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Визуализация методов обработки в виртуальной и реальной формах в компьютерном классе и на оборудовании кафедры

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Групповые задания по дисциплине;

Рекомендации по наладке токарных, фрезерных и сверлильных станков, универсальных центров с ЧПУ;

Альбомы и каталоги станков, режущих и вспомогательных инструментов, приспособлений;

Методические указания к лабораторным работам и перечень контрольных вопросов по дисциплине

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра.

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Вопросы к дифференцированному зачету составляются на основе рабочей программы дисциплины и охватывают ее разделы и темы. Они должны целостно отражать объем проверяемых теоретических и практических знаний. Вопросы носят равноценный характер. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование. Количество вопросов в перечне должно превышать количество вопросов, необходимых для составления зачетных листов. На основе разработанного и объявленного студентам перечня вопросов к дифференцированному зачету составляются опросные листы.

При проведении дифференцированного зачета в традиционной форме студент получает билет с двумя вопросами. Оценка определяется на основе пятибалльной системы оценок по результатам ответов на вопросы, время на подготовку 40 мин.

Критерии и шкалы оценивания дифференцированного зачета:

1. Шкала оценивания: «зачтено-отлично». Критерии оценивания: Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил лабораторный практикум. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

Уровень освоения компетенций: Высокий

2. Шкала оценивания: «зачтено-хорошо». Критерии оценивания: Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил задания лабораторного практикума. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

Уровень освоения компетенций: Повышенный

3. Шкала оценивания: «зачтено-удовлетворительно». Критерии оценивания: Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил задания лабораторного практикума. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.

Уровень освоения компетенций: Пороговый

4. Шкала оценивания: «не зачтено». Критерии оценивания: Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении задания лабораторного практикума продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Правила оформления технологической документации при проектировании техпроцессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 36 экз.
2. Б. М. Сойкин, В. П. Карпов, Ю. Ю. Шемелев. Обработка деталей на фрезерных станках. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1994, 53 экз.
3. О. М. Балла. . Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

1. . Обработка деталей на токарно-винторезных станках. СПб.: НИЦ АРТ, 2020, 1 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

13. Материально-техническое обеспечение практики

В лабораториях кафедры Е2 имеются токарные, фрезерные и многоцелевой станок с ЧПУ.

Указанные станки оснащены необходимой технологической оснасткой: приспособлениями, режущими, вспомогательными и измерительными инструментами, в том числе к станкам с ЧПУ.

Для проведения занятий имеются электронные презентации и другие информационные материалы: альбомы рисунков, каталоги оборудования и режущих инструментов, образцы современных режущих инструментов.

В компьютерном классе и в аудиториях возможна демонстрация видеофильмов и слайдов, иллюстрирующих работу современного оборудования с ЧПУ

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Вопросы:

Охрана труда и организация рабочего места:

1. Требования охраны труда при работе на металлорежущих станках.
2. Правила пожарной безопасности и электробезопасности на станочном участке.
3. Организация рабочего места станочника: требования к освещению, вентиляции, размещению инструмента.
4. Средства индивидуальной защиты при работе на станках.
5. Порядок действий при возникновении аварийной ситуации на рабочем месте.

Устройство и работа станков:

6. Основные узлы и механизмы токарного станка, их назначение.
7. Устройство сверлильного станка: основные узлы и органы управления.
8. Устройство фрезерного станка (горизонтального/вертикального).
9. Особенности конструкции шлифовальных станков.
10. Устройство копировальных и шпоночных станков.
11. Кинематическая схема станка: назначение и чтение.
12. Системы смазки и охлаждения станка: назначение, обслуживание.

Режущий инструмент и режимы резания:

13. Геометрия токарного резца: углы, поверхности, режущие кромки.
14. Геометрия цилиндрической и торцевой фрезы.
15. Конструкция и геометрия спирального сверла.
16. Материалы для изготовления режущего инструмента (быстрорежущие стали, твёрдые сплавы, керамика).
17. Элементы режимов резания при токарной обработке: скорость резания, подача, глубина резания.
18. Элементы режимов резания при фрезерной, сверлильной и шлифовальной обработке.
19. Факторы, влияющие на стойкость режущего инструмента.
20. Способы определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

Технологические процессы и документация:

21. Понятие припуска: определение и расчёт.
22. Базирование заготовки: правило шести точек.
23. Структура технологического процесса при токарной и фрезерной обработке.
24. Виды заготовок в машиностроении.
25. Технологическая документация в машиностроении: виды и назначение (чертёж, маршрутная карта, операционная карта).
26. Методы контроля качества обработанных поверхностей.

Контрольно-измерительные инструменты:

27. Виды универсальных измерительных инструментов (штангенциркуль, микрометр, индикатор часового типа).
28. Правила использования и поверки измерительных инструментов.
29. Контроль точности обработки: допуски и посадки.
30. Проверка станка на геометрическую точность.