

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Стрелково-пушечное вооружение |
| Уровень высшего образования | Специалитет |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ |
| 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 | 6 | 3 | 108 | 51 | 34 | 17 | 0 | 57 | 0 | 0 | 57 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО _____
ВООРУЖЕНИЯ

Петров Владимир Маркович, д.т.н., профессор, профессор

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО _____
ВООРУЖЕНИЯ

Портнов Сергей Владимирович, к.т.н., доцент, 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

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-5 — Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков стрелково-пушечного вооружения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-5

знания:

- Вопросы технологичности и управления качеством продукции на базе имеющегося опыта в области исследований и производства систем, прогрессивной и перспективной технологии производства;

- Методики и технологии на изготовление специзделий, способы их обработки, оборудование, оснастка и инструменты, применяемые при производстве элементов стрелково-пушечного оружия;

умения:

- Рациональная эксплуатация производственного оборудования и технологической оснастки;

- Управление техпроцессами обработки деталей с использованием современных методов;

навыки:

Применение методик и технологий на изготовление специзделий, способов их обработки, оборудования, и используемых инструментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ, ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СПАРО**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ПК*-7 — 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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |
|----------------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Лабораторный практикум | | ПК-5 |
| 3 | 6 | Раздел 1. Структура машиностроительного производства. 1.1. Структура технологий машиностроительного производства. 1.2. Структура промышленного предприятия. 1.3. Структура технологического процесса. | 15 | 6 | 6 | 0 | 9 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 2. Методы механической обработки. 2.1. Обзор методов обработки деталей и их место в структуре технологического процесса. 2.2. Метод механической обработки – обработка давлением или резанием. Общие отличия. | 18 | 8 | 4 | 4 | 10 | 20 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Обработка резанием. 3.1. Обработка резанием. Назначение, преимущества, недостатки. 3.2. Стружкообразование, Геометрия, режущего лезвия. Движения при резании. 3.3. Способы обработки резанием. Режимы резания. | 20 | 10 | 6 | 4 | 10 | 25 |
| 3 | 6 | Раздел 4. Принципы построения классификационных групп станков. 4.1. Классификация металлорежущих станков. 4.2. Принципы построения классификационных групп. | 12 | 2 | 2 | 0 | 10 | 20 |
| 3 | 6 | Раздел 5. Металлорежущие станки. 5.1. Станки токарные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности. Инструменты для точения. 5.2. Станки сверлильные и расточные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности. Осевые инструменты. 5.3. Станки шлифовальные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности. Понятие об абразивной обработке. 5.4. Комбинированные станки. Технологическое назначение, возможности. Примеры. 5.5. Зубо и резьбообрабатывающие станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности. Инструменты для зубо и резьбонарезания. 5.6. Фрезерные станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности, инструменты для фрезерования. 5.7. Станки строгальные, долбежные, протяжные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности, инструменты для этих видов обработки. 5.8. Разрезные станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности, применяемые инструменты. | 43 | 25 | 16 | 9 | 18 | 25 |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 |

3.2. Лабораторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного практикума | Объем, ауд. часов |
|--------------------|---|---|----------------------|
| 1 | Раздел 2. Методы механической обработки. | Геометрия режущей части резцов | 2 |
| 2 | | Геометрия спиральных свёрл | 2 |
| 3 | Раздел 3. Обработка резанием. | Изнашивание режущей кромки резца | 4 |
| 4 | Раздел 5. Металлорежущие станки. | Силы резания при точении | 4 |
| 5 | | Определение геометрической точности токарно- винторезного станка | 5 |
| Всего за 6 семестр | | | 17 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Структура машиностроительного производства. | Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 9 |
| 2 | Раздел 2. Методы механической обработки. | Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 6 |
| 3 | | Подготовка к лабораторным занятиям | 4 |
| 4 | Раздел 3. Обработка резанием. | Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 6 |
| 5 | | Подготовка к лабораторным занятиям | 4 |
| 6 | Раздел 4. Принципы построения | Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 10 |

| | | | |
|--------------------|----------------------------------|--|----|
| | классификационных групп станков. | литературе | |
| 7 | Раздел 5. Металлорежущие станки. | Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 12 |
| 8 | | Подготовка к лабораторным занятиям | 6 |
| Всего за 6 семестр | | | 57 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|------|------|------|---------------------------|----|------|---------------------------|------|----|---------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|----|-------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 6 | КПос | КПос | КПос | КПос | Отч. по ЛР, КПос | ДР | КПос | Отч. по ЛР, КПос | КПос | ДР | Отч. по ЛР, КПос | КПос | Отч. по ЛР, КПос | КПос | Отч. по ЛР, КПос | ДР | Вопр.Диф.Зач, КПос, диф. зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- КПос – контроль посещаемости;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
2. В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
3. В. В. Бушуев, А. В. Ерёмин, А. А. Какойло. . Металлорежущие станки. М.: Машиностроение, 2011, эл. рес.
4. В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. . Металлорежущие станки. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
5. С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Вестник военного образования;
2. Научно-технические технологии;
3. Проблемы машиностроения и автоматизации.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
<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.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Токарные металлорежущие станки;
2. Фрезерные металлорежущие станки;
3. Фрезерный станок вертикальный 676П;
4. Фрезерный станок горизонтальный 6Р81;
5. Проектор;
6. Зубофрезерный станок;
7. Инструментальные измерительные микроскопы;
8. Металлорежущие станки глубокого сверления;
9. Микрометр;
10. Сверлильные металлорежущие станки;
11. Сверлильные металлорежущие станки глубокого сверления;
12. Станок с ЧПУ токарный: LEADWELL T6-M;
13. Станок с ЧПУ фрезерный MILLSTAR LMV800;
14. Токарно-винторезный станок;
15. Токарно-винторезный станок 16K20;
16. Токарно-винторезный станок высокоточный УТ16Д.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-5 Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков стрелково-пушечного вооружения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением знаний, умений и навыков в области устройства и эксплуатации металлорежущих станков, режущих инструментов. Рассматриваются также вопросы настройки станочного оборудования, а так же подбора модели металлорежущих станков и режущего инструмента для различных видов обработки.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Раздел 1. Структура машиностроительного производства. | | |
| Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1,2) В. В. Бушуев, А. В. Ерёмин, А. А. Какойло. . Металлорежущие станки: М.: Машиностроение, 2011 (1,2) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1,2) | 9 |
| Итого по разделу 1 | | 9 |
| Раздел 2. Методы механической обработки. | | |
| Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. . Металлорежущие станки: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1,2,3) В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2) | 6 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2) | 4 |
| Итого по разделу 2 | | 10 |
| Раздел 3. Обработка резанием. | | |
| Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. . Металлорежущие станки: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3) С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) | 6 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) | 4 |

| | | |
|--|---|----|
| | В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2,3) | |
| Итого по разделу 3 | | 10 |
| Раздел 4. Принципы построения классификационных групп станков. | | |
| Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. . Металлорежущие станки: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3,4) С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3,4) В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2,3) | 10 |
| Итого по разделу 4 | | 10 |
| Раздел 5. Металлорежущие станки. | | |
| Подготовка к лекциям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4,5) С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов, А. Г. Схиртладзе. . Резание материалов: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4,5) В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4) | 12 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. . Металлорежущие станки: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4,5) | 6 |
| Итого по разделу 5 | | 18 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- отчет по ЛР;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контроль посещаемости

На каждом занятии преподавателем производится контроль посещаемости студентами группы. Результаты контроля заносятся в журнал посещаемости, после чего данная информация переносится на платформу курса в Moodle.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если доклад студента по выполненной работе и ответы на вопросы преподавателя соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов являются:

- небрежное выполнение отчета;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках) и т.п.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений.

Шкала оценивания:

Если все требования к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

Вопросы к дифференцированному зачету

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, исключая 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.

Перечень вопросов по дисциплине:

1. Структура промышленного предприятия.
2. Структура технологического процесса.
3. Обзор методов обработки деталей и их место в структуре технологического процесса.
4. Методы механической обработки – обработка давлением или резанием. Общие отличия.
5. Обработка резанием. Назначение, преимущества, недостатки.
6. Стружкообразование при резании.
7. Геометрия режущего лезвия.
8. Движения при резании для различных способах обработки.

9. Способы обработки резанием.
10. Назначение режимов резания при различных методах обработки.
11. Классификация металлорежущих станков.
12. Принципы построения классификационных групп.
13. Станки токарные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
14. Инструменты для точения.
15. Станки сверлильные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
16. Инструменты для осевой обработки.
17. Станки расточные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
18. Инструменты для растачивания.
19. Станки шлифовальные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
20. Абразивные материалы и инструменты для различных видов абразивной обработки.
21. Понятие об абразивной обработке.
22. Зубообрабатывающие станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
23. Резьбообрабатывающие станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
24. Инструменты для зубо и резьбонарезания.
25. Фрезерные станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
26. Инструменты для фрезерования.
27. Станки строгальные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
28. Инструменты для строгания.
29. Станки долбежные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
30. Инструменты для долбления.
31. Станки протяжные. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
32. Инструменты для протягивания.
33. Разрезные станки. Типы, особенности конструкции, технологические возможности.
34. Инструменты для разрезания заготовок.

Дифференцированный зачет

Обучающемуся выдается опросный лист, включающий 2 вопроса, на которые необходимо ответить в письменной форме при условии выполнения лабораторных работ по дисциплине в полном объёме и наличии отчётов о их выполнении.

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

Уровень освоения компетенций: Компетенции не сформированы.

Паспорт фонда оценочных средств

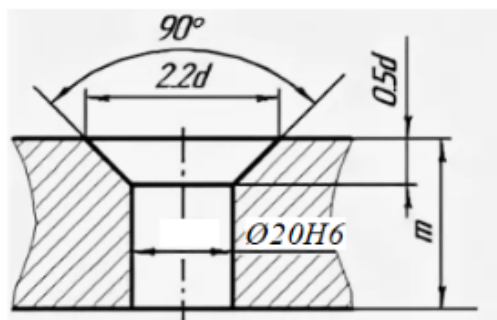
| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Лабораторный практикум | | ПК-5 | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Структура машиностроительного производства. | 15 | 6 | 6 | 0 | 9 | 10 | Контроль посещаемости |
| 3 | 6 | Раздел 2. Методы механической обработки. | 18 | 8 | 4 | 4 | 10 | 20 | Отчет по ЛР, Контроль посещаемости |
| 3 | 6 | Раздел 3. Обработка резанием. | 20 | 10 | 6 | 4 | 10 | 25 | Отчет по ЛР, Контроль посещаемости |
| 3 | 6 | Раздел 4. Принципы построения классификационных групп станков. | 12 | 2 | 2 | 0 | 10 | 20 | Отчет по ЛР, Контроль посещаемости |
| 3 | 6 | Раздел 5. Металлорежущие станки. | 43 | 25 | 16 | 9 | 18 | 25 | Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по ЛР, Контроль посещаемости |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | |

Оценочные материалы по дисциплине МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

ПК-5 - Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков стрелково-пушечного вооружения

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность применения осевого инструмента для обработки отверстия с фаской $\varnothing 20H6$ мм.



1. Зенкование.
2. Рассверливание отверстия.
3. Сверление отверстия.
4. Черновое развертывание.
5. Зенкерование отверстия.
6. Чистовое развертывание.

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое назначение имеет цанговый патрон?

1. Для установки концевых фрез с цилиндрическим хвостовиком.
2. Для установки торцовых фрез.
3. Для установки дисковых фрез.
4. Для установки концевых фрез с коническим хвостовиком.

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

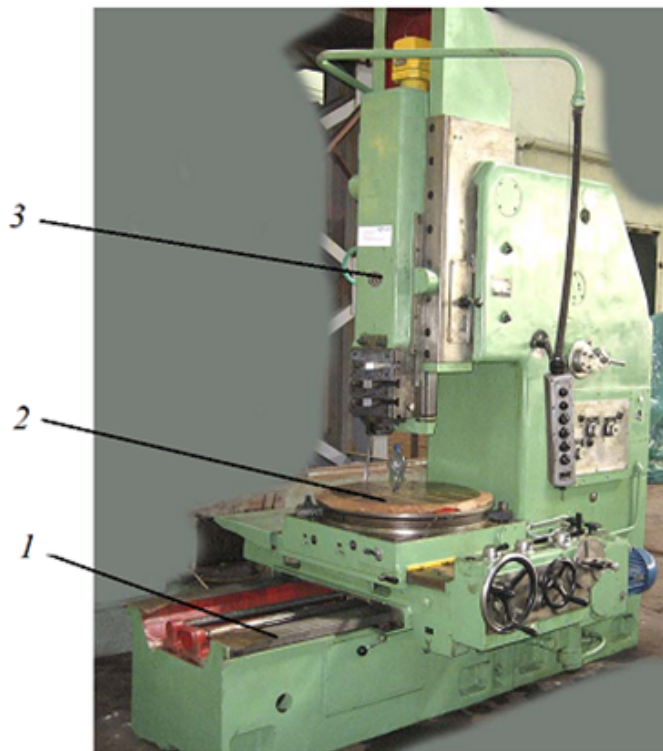
По марке определите тип фрезерного станка 6Р83.

1. Продольно-фрезерный.
2. Вертикально-фрезерный.
3. Горизонтально-фрезерный.
4. Копировально-фрезерный.

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

На рисунке показан долбежный станок.

Для каких движений рабочих органов станка не предназначены направляющие п.1?



1. Продольного перемещения стола с заготовкой.
2. Поперечного перемещения стола с заготовкой.
3. Вертикального перемещения стола с заготовкой.
4. Вращение стола с заготовкой.

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие факторы при резании влияют на образование различных видов стружки?

1. Свойства обрабатываемого материала.
2. Геометрия резца.
3. Скорость резания.
4. Толщина срезаемого слоя.

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите материалы, из которых может быть изготовлена режущая часть фрезы.

1. Сталь 45.
2. Сталь P6M5.
3. Сталь У7.
4. T15K6.

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте марку станка его классификации. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Марка станка Классификационный признак

- | | |
|------------|----------------------------|
| a. 16K20 | 1. Токарно-винторезный |
| b. 2H135 | 2. Горизонтально-фрезерный |
| c. 16K20Ф3 | 3. Токарный с ЧПУ |

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Подберите подходящий тип токарного резца для выполняемой работы. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

| Тип токарного резца | Выполняемое действие |
|---------------------|--|
| a. Проходной | 1. Точение наружной поверхности криволинейного профиля |
| b. Отрезной | 2. Нарезание резьбы |
| c. Фасонный | 3. Точение наружной цилиндрической поверхности |
| d. Расточной | 4. Точение внутренней цилиндрической поверхности |
| e. Резьбовой | 5. Точение наружной канавки прямоугольного профиля |

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность смены инструмента на консольном вертикально-фрезерном станке.

1. Затянуть контргайку штревели.
2. Удалить инструмент из оправки.
3. Выкрутить штремель из оправки с инструментом.
4. Поставить новый инструмент в оправку.
5. Открутить контргайку штревели.
6. Закрутить штремель в оправку.

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите инструменты, которые применяются для абразивной обработки изделий? Как восстанавливают их режущую способность?

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое назначение имеет коробка скоростей металлорежущего станка?

1. Для обеспечения рабочих подач.
2. Для обеспечения быстрых перемещений стола, салазок, консоли.
3. Для перемещения консоли относительно станины.
4. Для сообщения шпинделю различных частот вращения.

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Назовите основные части и узлы универсального вертикально-фрезерного станка, представленного на рисунке.

