

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Цифровые технологии в виброакустике и прочности
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
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	
2	3	3	108	34	0	17	17	74	0	0	74	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.03 Прикладная механика**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО \_\_\_\_\_  
ВООРУЖЕНИЯ

Немцев Борис Анатольевич, к.т.н., доцент, доцент

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

**Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Олейников А.Ю., к.т.н. \_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

## **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-7.7 — Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации, внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

ОПК-13 — Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности

ОПК-9 — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-7.7**

*знания:*

На уровне представления, воспроизведения и понимания принципов организации технологических процессов автоматизированного производства на основе изучения технологий изготовления и сборки типовых деталей машин общего назначения (корпусов, валов, втулок, фланцев, зубчатых колес и рычагов) с применением современных средств технологического оснащения;

*умения:*

В обосновании и решении основных задач конструкторско-технологического обеспечения автоматизированного производства на основе изучения и практического применения современных технологий проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей и их сборки;

### **ОПК-13**

*знания:*

Общее представление о программах, обеспечивающих информационную среду современного производства, понимать уровень применимости и использования современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

*умения:*

Способен работать в базовых программах, обеспечивающих задачи по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с соблюдением основных требований информационной безопасности;

### **ОПК-9**

*знания:*

Технические характеристики, технологические возможности, принципы работы, требования к размещению на рабочих местах нового технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроительных производств;

*умения:*

- Осваивать и внедрять новое технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанного технологического процесса;

- Анализировать уровень технического и технологического оснащения рабочих мест;

*навыки:*

Освоения и внедрения нового технологического оборудования машиностроительных производств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.03 Прикладная механика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА МАШИН**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью

### 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	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК-7.7	ОПК-13	ОПК-9
2	3	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения. 1.1. Производственный и технологический процессы. 1.2. Технологическая документация.	12	2	0	2	10	10	10	10
2	3	Раздел 2. Точность обработки. 2.1. Трудоемкость технологических операций. 2.2. Общие положения. 2.3. Факторы, определяющие точность обработки.	10	2	0	2	8	10	15	15
2	3	Раздел 3. Качество обработанной поверхности. 3.1. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя. 3.2. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	16	6	4	2	10	10	15	15
2	3	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин. 4.1. Понятие о технологичности конструкции изделия. 4.2. Показатели оценки технологичности конструкции. 4.3. Методы достижения технологичности конструкции.	14	6	4	2	8	15	15	15
2	3	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования. 5.1. Основные понятия и термины. 5.2. Схемы базирования. 5.3. Погрешности базирования.	16	6	4	2	10	5	15	10
2	3	Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок. 6.1. Виды заготовок и их характеристики. 6.2. Исходные данные для выбора заготовок. 6.3. Припуски на обработку резанием.	10	2	0	2	8	10	10	10
2	3	Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ. 7.1. Приспособления для токарных работ. 7.2. Приспособления для фрезерных и шлифовальных работ.	17	7	5	2	10	20	10	15
2	3	Раздел 8. Способы обработки поверхностей. 8.1. Обработка на сверлильных станках. 8.2. Обработка на токарных станках. 8.3. Обработка на фрезерных станках. 8.4. Обработка на строгальных и долбежных станках. 8.5. Обработка на шлифовальных станках. 8.6. Отделочные виды обработки. 8.7. Обработка резбовых поверхностей.	13	3	0	3	10	20	10	10
Всего за 3 семестр			108	34	17	17	74	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	Производственный и технологический процессы. Технологическая документация.	2
2	Раздел 2. Точность обработки.	Трудоемкость технологических операций. Общие положения.	1
3		Факторы, определяющие точность обработки.	1
4	Раздел 3. Качество обработанной поверхности.	Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.	1
5		Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	1
6	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	Понятие о технологичности конструкции изделия.	1
7		Показатели оценки технологичности конструкции. Методы достижения технологичности конструкции.	1
8	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	Основные понятия и термины.	1
9		Схемы базирования. Погрешности базирования.	1
10	Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.	Виды заготовок и их характеристики. Исходные данные для выбора заготовок.	1
11		Припуски на обработку резанием.	1
12	Раздел 7. Приспособления для	Приспособления для токарных работ.	2

	токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	Приспособления для фрезерных и шлифовальных работ.	
13	Раздел 8. Способы обработки поверхностей.	Обработка на сверлильных станках. Обработка на токарных станках.	1
14		Обработка на фрезерных станках. Обработка на строгальных и долбежных станках.	1
15		Обработка на шлифовальных станках. Отделочные виды обработки. Обработка резбовых поверхностей.	1
Всего за 3 семестр			17

### 3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Качество обработанной поверхности.	Назначение и устройство токарно-винторезного станка модели 1К62	4
2	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	Обработка на фрезерных станках	4
3	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	Обработка заготовок на вертикально-сверлильном станке	4
4	Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	Изучение конструкции плоскошлифовального станка и работ, выполняемых на нем	5
<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>17</b>

### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
2	Раздел 2. Точность обработки.	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	8
3	Раздел 3. Качество обработанной поверхности.	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
4		Подготовка к лабораторной работе № 1 «Назначение и устройство токарно-винторезного станка модели 1К62».	3
5		Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	1
6	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	Подготовка к лабораторной работе № 2 «Обработка на фрезерных станках».	3
7		Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	1
8		Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
9	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	Подготовка к лабораторной работе № 3 «Обработка заготовок на вертикально-сверлильном станке».	3
10		Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	1
11		Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
12	Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	8
13	Раздел 7. Приспособления для	Подготовка к лабораторной работе № 4 «Изучение	3

	токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	конструкции плоскошлифовального станка и работ, выполняемых на нем».	
14		Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	1
15		Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
16	Раздел 8. Способы обработки поверхностей.	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	10
<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>74</b>

#### 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
3	КПос	КПос	КПос	Отч. по ЛР, КПос, Отч. по ПЗ	КПос	ДР	КПос, Отч. по ПЗ	Отч. по ЛР, КПос	КПос, Отч. по ПЗ	ДР	КПос	Отч. по ЛР, КПос, Отч. по ПЗ	КПос, Отч. по ПЗ	КПос	Отч. по ЛР, КПос, Отч. по ПЗ	ДР	Вопр. Зач, КПос, Отч. по ПЗ, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- КПос – контроль посещаемости;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- зач. – зачет.

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

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

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Обработка поверхностей на фрезерном станке с использованием приспособления с установом. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
2. . Обработка поверхностей на фрезерном станке с использованием приспособления с установом. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 40 экз.
3. . Сверление отверстий по кондуктору. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
4. . Сверление отверстий по кондуктору. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 40 экз.
5. Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
6. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 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. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### 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](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. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.2. Лабораторные занятия:**

1. Токарные металлорежущие станки;
2. Сверлильные металлорежущие станки;
3. Фрезерные металлорежущие станки.

### **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 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.03 Прикладная механика*. 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-7.7 Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации, внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;

ОПК-13 Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности;

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием инженерного подхода к решению конструкторских, технологических, проектных, экономических, организационных, общетехнических задач разного уровня сложности.

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 зачету;
- контроль посещаемости;
- отчет по практическому заданию.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 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.
<b>Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.</b>		
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 1)	10
Итого по разделу 1		10
<b>Раздел 2. Точность обработки.</b>		
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 3, разд. 3.3)	8
Итого по разделу 2		8
<b>Раздел 3. Качество обработанной поверхности.</b>		
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 3, разд. 3.2)	6
Подготовка к лабораторной работе № 1 «Назначение и устройство токарно-винторезного станка модели 1К62».	Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (с. 14-60)	3
Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.		1
Итого по разделу 3		10
<b>Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.</b>		
Подготовка к лабораторной работе № 2 «Обработка на фрезерных станках».	Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (с. 14-60)	3
Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	. Обработка поверхностей на фрезерном станке с использованием приспособления с установом: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (с. 3-14)	1
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	. Обработка поверхностей на фрезерном станке с использованием приспособления с установом: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (с. 3-14) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 4)	4
Итого по разделу 4		8

Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.		
Подготовка к лабораторной работе № 3 «Обработка заготовок на вертикально-сверлильном станке».	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 3, разд. 3.1) . Сверление отверстий по кондуктору: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (с. 3-14) Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (с. 14-60) . Сверление отверстий по кондуктору: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (с. 3-14)	3
Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.		1
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.		6
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.		
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 6, разд. 6.6) Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (с. 76-103)	8
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ.		
Подготовка к лабораторной работе № 4 «Изучение конструкции плоскошлифовального станка и работ, выполняемых на нем».	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 7)	3
Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.		1
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.		6
Итого по разделу 7		10
Раздел 8. Способы обработки поверхностей.		
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 8)	10
Итого по разделу 8		10

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- отчет по практическому заданию;
- отчет по ЛР;
- вопросы к зачету;
- 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 практическому заданию

Критерии и шкалы оценивания результатов по индивидуальному практическому заданию:

1. Шкала оценивания: «отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в полном объеме. Работа характеризуется полнотой проработки всех разделов содержательной части. Пояснительная записка индивидуального практического задания оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании к индивидуальному практическому заданию. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

2. Шкала оценивания: «хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Пояснительная записка индивидуального практического задания оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.

3. Шкала оценивания: «удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения.

4. Шкала оценивания: «неудовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них.

Шкалы оценивания «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» соответствуют отметке «зачтено».

Шкала оценивания «не удовлетворительно» соответствует отметке «не зачтено».

#### Отчет по ЛР

Критерии и шкалы оценивания результатов по лабораторной работе:

1. Шкала оценивания: «отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме. Работа характеризуется полнотой проработки всех разделов содержательной части. Отчет по лабораторной работе оформлен с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет

теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании к лабораторной работе. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

2. Шкала оценивания: «хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Отчет по лабораторной работе оформлен с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.

3. Шкала оценивания: «удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил лабораторную работу в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения.

4. Шкала оценивания: «неудовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них.

Шкалы оценивания «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» соответствуют отметке «зачтено».

Шкала оценивания «не удовлетворительно» соответствует отметке «не зачтено».

### **Вопросы к зачету**

Вопросы к 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.

1. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
2. Типы и конструкции токарных резцов.
3. Инструментальные материалы.
4. Рекомендуемые режимы при обработке различных материалов.
5. Виды работ, выполняемых на сверлильных станках.
6. Инструменты для обработки отверстий.
7. Приспособления для закрепления заготовок.
8. Кондукторные втулки, разновидности, область применения.
9. Технология обработки отверстий на сверлильных станках.
10. Сверление, зенкерование, развёртывание отверстий. Рекомендуемые режимы обработки.
11. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках.
12. Основные типы фрез, область применения.
13. Выбор марки твёрдого сплава в зависимости от обрабатываемого материала и условий фрезерования.
14. Виды фрезерования и технологические параметры фрезерования.
15. Способы ориентации фрез.
16. Режимы резания при фрезеровании.
17. Разновидности резьбовых соединений.
18. Технологичность резьбовых деталей.
19. Нарезание резьбы резцом, режимы резания.
20. Нарезание резьбы метчиками, режимы резания.
21. Нарезание резьбы плашками, режимы резания.
22. Контроль резьбы, инструменты для контроля.
23. Точность размеров.
24. Точность расположения поверхностей.
25. Погрешности обработки при резании и пути их уменьшения.
26. Технологические параметры режима резания.
27. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.
28. Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности.
29. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
30. Выбор метода окончательной обработки резанием и контроль качества обработанной поверхности деталей машин.
31. Технологичность конструкции изделия.
32. Показатели оценки технологичности конструкции.
33. Методы достижения технологичности конструкции.

### **Зачет**

Зачет проходит в форме ответов на вопросы преподавателя. Студенту предлагается ответить на шесть вопросов.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа;
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.



КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК-7.7	ОПК-13	ОПК-9	
2	3	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	12	2	0	2	10	10	10	10	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 2. Точность обработки.	10	2	0	2	8	10	15	15	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 3. Качество обработанной поверхности.	16	6	4	2	10	10	15	15	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	14	6	4	2	8	15	15	15	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	16	6	4	2	10	5	15	10	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.	10	2	0	2	8	10	10	10	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	17	7	5	2	10	20	10	15	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 8. Способы обработки поверхностей.	13	3	0	3	10	20	10	10	Вопросы к зачету, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
Всего за 3 семестр			108	34	17	17	74	100	100	100	

<b>Всего по дисциплине</b>	108	34	17	17	74	100	100	100	
----------------------------	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	--

## Оценочные материалы по дисциплине ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

**ПК-7.7 - Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации, внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства**

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

В каком производстве используются специальные станки, обладающие высоким уровнем автоматизации и какой квалификации рабочие их обслуживают?

1. Единичное производство, рабочие высокой квалификации.
2. Единичное производство, рабочие низкой квалификации.
3. Массовое производство, рабочие низкой квалификации.
4. Массовое производство, рабочие высокой квалификации.

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

Определите вид деятельности, которая не относится к задачам технологической подготовки производства:

1. Проектирование традиционных технологических процессов, а также программ для станков с числовым программным управлением.
2. Разработку методов ремонта оборудования.
3. Разработку технологических нормативов трудоёмкости, режимов работы оборудования, расхода материалов.
4. Разработку технических заданий на специальную оснастку и специальное технологическое оборудование, обладающие высоким уровнем автоматизации.

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

Определите, какие действия относятся к понятию “наладка станка”?

1. Проверка станка на геометрическую точность.
2. Включение в нем системы смазывания и охлаждения.
3. Испытание станка на жесткость.
4. Подготовка станка и оснастки к выполнению технологических операций.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие составных частей операции из которых формируется технологический процесс обработки их определению.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

### Части операции

### Определение

а. Установ

1. Это часть операции, которая выполняется при одном закреплении заготовки

б. Позиция

2. Это часть операции, выполняемая при одном перемещении инструмента (или набора инструментов) относительно

- |            |  |
|------------|--|
|            | обрабатываемой поверхности   |
| c. Переход | 3. Это законченная часть операции, которая выполняется над одной или несколькими одновременно обрабатываемыми поверхностями одним или несколькими режущими инструментами при неизменном режиме резания |
| d. Проход  | 4. Каждое из положений стола станка, силовых головок, суппортов или других рабочих органов, в котором они фиксируются за один цикл работы станка   |

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

Назовите основные этапы сборочных работ в условиях механосборочного производства?

1. Подгонка и слесарная обработка деталей.
2. Сборка сборочных единиц, узлов и механизмов.
3. Сборка изделия, регулировка и испытание изделия.
4. Выбор материала для изготовления деталей.

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Назовите, что относится к средствам автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства? Какова их роль?

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Известно, что технологический процесс изготовления деталей состоит из следующих основных видов операций: технологические, транспортные и контрольные. Каждый вид операции может иметь разный уровень автоматизации. Определите, какой по вашему мнению может быть уровень автоматизации для приведенных видов операций.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вид операции	Возможный уровень автоматизации
1. Технологические	А. Ручные
2. Транспортные	Б. Механизированные
3. Контрольные	В. Автоматизированные

№ 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите назначение и возможности автоматических зажимных устройств для условий механосборочного производства.

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность проектирования станочного автоматизированного приспособления.

1. Выбор баз и способа базирования заготовки.
2. Выбор способа установки приспособления на станке.
3. Выбор контактного элемента, силового механизма и привода.
4. Выбор точки приложения и направления зажимного усилия.
5. Выбор направляющих элементов для инструмента.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

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

От каких факторов зависит погрешность обработки в условиях максимальной автоматизации и механизации механосборочных производств?

1. От погрешностей станка, автоматизированного приспособления, режущего и вспомогательного инструмента.
2. От погрешности методов и средств измерений.
3. От количества одновременно работающих станков.
4. От температурных деформаций станка, инструмента, заготовок.

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Опишите последовательность расчета точности обработки при проектировании автоматизированных и механизированных приспособлений.

1. Выявить все составляющие погрешности, которые влияют на точность проверяемого размера.
2. Из размеров, выдерживаемых на операции, выделить те, на точность которых влияет приспособление.
3. Из размеров, выдерживаемых на операции, выбрать для проверки размер с минимальным допуском.
4. По формуле вычислить результирующую погрешность.
5. Определить максимальное значение каждой из составляющих погрешностей.
6. Сопоставить погрешность с допуском на проверяемый размер.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

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

Определите, что относится к средствам технологического оснащения?

1. Конструкторская документация на средства технологического оснащения.
2. Технологическая оснастка (в том числе инструменты и средства контроля).
3. Средства механизации и автоматизации технологических процессов.
4. Технологическое оборудование.

**ОПК-13 - Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности**

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

Для решения каких задач *не предназначены* программные модули, входящие в состав CAD/CAM, CAE – систем?

1. Разработка математической модели объекта (детали).
2. Подготовка управляющих программ для универсального оборудования.
3. Изготовление и контроль образцов деталей на соответствие математической модели.
4. Подготовка управляющих программ к станкам с ЧПУ.

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

Графические документы включают в себя:

1. Сборочный чертёж, габаритный, монтажный, упаковочный чертёж, чертёж общего вида.
2. Маршрутная карта технологического процесса.

3. Операционные карты технологического процесса.
4. Документы, касающиеся сведений о подъёмно-транспортном оборудовании.
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Какой документ содержит информацию о допусках и посадках проектируемого изделия?
1. Эскиз.
  2. Чертёж.
  3. Операционный лист.
  4. Спецификация.
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какая конструкторская документация разрабатывается на основании общего сборочного чертежа узла изделия?
1. Чертежи отдельных деталей.
  2. Сборочные чертежи подузлов.
  3. Спецификация.
  4. Карты технологического процесса.
- № 5 Прочитайте текст и установите соответствие
- Сопоставьте вид документации ее составу.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

**Документация      Классификационный признак**

- |                       |    |   |
|-----------------------|----|---|
| a.                    |    |   |
| Конструкторский эскиз | 1. | Эскиз изделия после проведения технологической операции |
| b. Чертёж             | 2. | Детальное изображение детали с размерами и допусками    |
| c.                    |    |   |
| Операционная карта    | 3. | Последовательность операций и режимы                    |
| d. Карта эскизов      | 4. | Первичное изображение формы детали                      |

- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие
- Известно, что формирование конструкторской 3D-модели изделия включает несколько этапов: подготовительный, моделирование и создание конструкторской документации на основе модели.

Определите действия, которые входят в эти этапы.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

**Этапы формирования конструкторской 3D-модели изделия      Состав действия**

- |                  |    |   |
|------------------|----|---|
| a.               |    |   |
| Подготовительный | 1. | Составление технического задания                              |
| b.               |    |   |
| Моделирование    | 2. | Анализ конструкторско-технологической документации на изделие |

- |  |   |
|--|---|
| с. Создание конструкторской документации | 3. Создание эскиза<br>4. Определение технических требований к модели<br>5. Создание базовой формы модели<br>6. Моделирование базовой формы<br>7. Детализация и текстурирование модели<br>8. Финальная проверка и экспорт модели<br>9. Разработка чертежей деталей, спецификаций и сборочного чертежа на основе 3D-модели<br>10. Создание общей сборки и подгонка всех компонентов изделия на основе 3D-модели<br>11. Использование ассоциативных видов трёхмерных моделей (разрезы, сечения, местные разрезы) |
|--|---|

№ 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дайте определение сборочной единицы и опишите методы соединения ее составных частей между собой.

№ 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дайте определение понятию агрегат как конструктивно-технологической сборочной единице.

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

Основными способами противодействия угрозам информационной безопасности являются:

1. Снижение — внедрение мер безопасности и противодействия для устранения уязвимостей и предотвращению угроз.
2. Передача — перенос затрат, связанных с реализацией угроз на третьих лиц; страховые или аутсорсинговые компании.
3. Принятие — формирование финансовых резервов в случае, если стоимость реализации мер безопасности не превышает потенциальный ущерб от реализации угрозы.
4. Принятие — формирование финансовых резервов в случае, если стоимость реализации мер безопасности превышает потенциальный ущерб от реализации угрозы.

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите порядок разработки конструкторско-технологической документации.

1. Разработка чертежа.
2. Создание эскиза.
3. Составление операционной карты.
4. Составление маршрутной карты.
5. Составление карты эскизов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность автоматизированного распознавания конструкторско-технологических элементов (КТЭ) в 3D-модели изделия:

1. Сохранение 3D-модели и 2D-чертежа в формате IGES.
2. Разработка 3D-модели детали и 2D-чертежа в САД-системе.
3. Запуск программного комплекса, в который загружаются 3D-модель детали и 2D-конструкторский чертёж (производится распознавание, полученная информация о КТЭ детали сохраняется в промежуточной базе данных).
4. Передача КТЭ детали в САПР ТП выбором команды «Взять из файла».

5. Преобразование КТЭ детали из базы данных с помощью отдельного модуля в КТЭ детали во входном формате САПР ТП.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

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

Какие документы входят в комплект технологической документации?

1. Маршрутная карта.
2. Операционная карта.
3. Карта эскизов на операцию.
4. Чертёж изделия.

**ОПК-9 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование**

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

Определите действие, которое *не относится* к внедрению в эксплуатацию нового технологического оборудования?

1. Планирование перехода на новое оборудование: решение вопросов по отключению старого оборудования и переносу операций на новое.
2. Решение вопросов, связанных с возможной эксплуатацией уже существующего оборудования.
3. Постепенное расширение использования нового оборудования.
4. Организация пилотного запуска оборудования, чтобы проверить его работу и выявить возможные проблемы.

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

Обучение персонала, который будет работать с новым оборудованием, *не будет включать* в себя:

1. Обучение персонала работе с новым оборудованием, включая практические навыки.
2. Проведение проверочных тестов и выполнение практических заданий персоналом.
3. Обучение персонала правилам техники безопасности при работе с новым оборудованием.
4. Обучение персонала работе с новым оборудованием, исключая практические навыки.

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

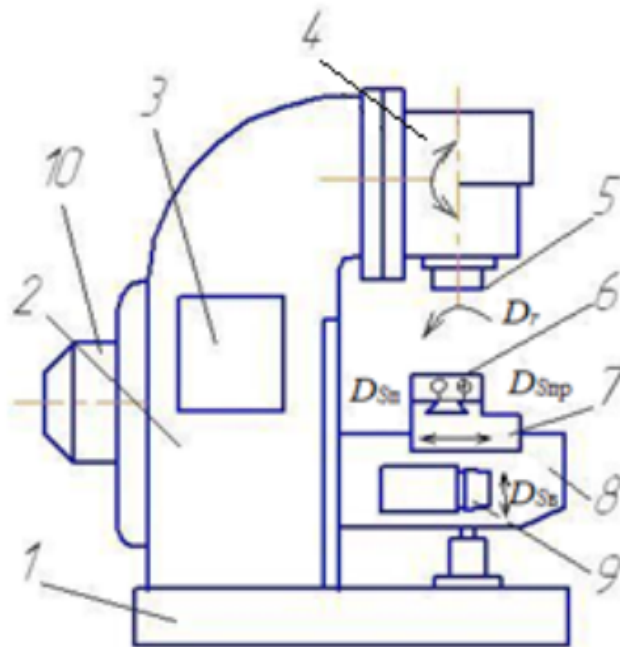
Что не относится к процессу установки и наладки нового технологического оборудования?

1. Оценка эффективности и целесообразности использования уже работающего оборудования.
2. Настройка взаимодействия с другим оборудованием и программами.
3. Тестирование работы оборудования в реальных условиях и отладку возможных проблем.
4. Проверка совместимости нового оборудования с существующими системами и сетевой инфраструктурой.

№ 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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





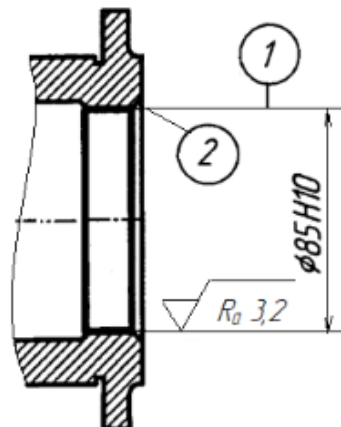
№ 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Существует технологическая задача: произвести внутреннее точение цилиндрической поверхности фланца, выдерживая размер  $\varnothing 85H10$  мм. Шероховатость поверхности после обработки должна составить  $Ra\ 3,2$  мкм. Предварительно данная поверхность была получена методом штамповки. Припуск на точение составляет 2,5 мм на сторону. Необходимо также притупить острую кромку фаской (размер не указан).

Установите правильную последовательность разработки основных этапов технологического процесса получения данных поверхностей на заготовке.



1. Притупление острой кромки.

2. Черновое точение.

3. Чистовое точение.

4. Получистовое точение.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

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

Что включает в себя инновационная деятельность предприятия, которое разрабатывает и внедряет новшества?

1. Выполнение научно-исследовательских работ по созданию идей новшества.
2. Выбор материалов и сырья для производства новых видов продукции.
3. Изготовление и внедрение нового технологического оборудования.
4. Корректировка работы существующего оборудования.

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

При установке заготовки в 3-х кулачковый патрон токарного станка заготовка лишается комплектом баз различных степеней свободы. Каждая база имеет свое наименование. В зависимости от вида геометрии поверхности заготовки рассматривается базирование цилиндра или диска. Установите соответствие между геометрической формой заготовки и комплектом баз для этой формы.

К позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

**Геометрическая  
форма  
заготовки**

**Комплект баз**

Цилиндр

1. Двойная направляющая
2. Опорная
3. Установочная
4. Двойная опорная
5. Направляющая

№ 9 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. 2Н135   | 2. Горизонтально-фрезерный |
| c. 16K20ФЗ | 3. Токарный с ЧПУ          |
| d. 6P82    | 4. Вертикально-сверлильный |

№ 10 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 штревель из оправки с инструментом.
4. Поставить новый инструмент в оправку.
5. Открутить контргайку штревели.
6. Закрутить штревель в оправку.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

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

Какие изменения необходимо внести в технологию и организацию производства при освоении и

выпуске новой продукции?

1. Замена старой производственной техники и технологии на новую с более высокими технико-экономическими показателями.
2. Расширение производства.
3. Замена морально устаревших и физически изношенных машин и оборудования.
4. Сокращение производства.

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

Каковы основные этапы ввода в эксплуатацию нового технологического оборудования?

1. Определение целей и задач, которые должно решать новое технологическое оборудование.
2. Определение целей и задач, которые должно решать старое технологическое оборудование.
3. Выделение необходимых ресурсов: материальных, финансовых, персонала.
4. Обеспечение безопасности и защиты на рабочем месте.