

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Направление/специальность подготовки	<u>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</u>
Специализация/профиль/программа подготовки	<u>Технология машиностроения</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Факультет	<u>Е Оружие и системы вооружения</u>
Выпускающая кафедра	<u>Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ</u>

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)**

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

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

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

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

## **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:

ОПК-5 — Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-5**

*знания:*

на уровне представления, воспроизведения и понимания принципов организации технологических процессов автоматизированного производства на основе изучения технологий изготовления и сборки типовых деталей машин общего и специального 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;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ, РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СПАРО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-6 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-7 — Способен участвовать в разработке технической документации, 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		ОПК-5
2	3	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения. 1.1. Производственный и технологический процессы. 1.2. Технологическая документация.	12	2	0	2	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	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	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
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	15
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
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	10
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 резьбовых поверхностей.	13	3	0	3	10	10
Всего за 3 семестр			108	34	17	17	74	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	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 токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	Приспособления для токарных работ. Приспособления для фрезерных и шлифовальных работ.	2
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 резьбовых 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
Всего за 3 семестр			17

#### 3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теоретические основы	Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных	10

	технологии машиностроения.	программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	
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		Подготовка к лабораторной работе № 2 «Обработка на фрезерных станках».	3
7	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	1
8		Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
9		Подготовка к лабораторной работе № 3 «Обработка заготовок на вертикально-сверлильном станке».	3
10	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	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 токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	Подготовка к лабораторной работе № 4 «Изучение конструкции плоскошлифовального станка и работ, выполняемых на нем».	3
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, 40 экз.
4. . Сверление отверстий по кондуктору. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
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 *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. 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*:

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

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 1K62».	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».	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (гл. 4)	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) 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)	4
Итого по разделу 4		8
<b>Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.</b>		
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)	3
Оформление отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР.	. Сверление отверстий по кондуктору: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (с. 3-14)	1
Подготовка к практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	. 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)	6
Итого по разделу 5		10
<b>Раздел 6. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.</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. 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
<b>Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ.</b>		
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		6

предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.		
Итого по разделу 7		10
<b>Раздел 8. Способы обработки поверхностей.</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. 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 «неудовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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 предполагает письменные ответы студента на два теоретических вопроса, при условии выполнения в полном объёме практических и лабораторных работ и наличии отчётов о их выполнении.

Критерии оценивания зачета:

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- 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 (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- 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		ОПК-5	
2	3	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	12	2	0	2	10	10	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 2. Точность обработки.	10	2	0	2	8	15	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 3. Качество обработанной поверхности.	16	6	4	2	10	15	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 4. Технологичность конструкций деталей машин.	14	6	4	2	8	15	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 5. Базы и базирование. Погрешности базирования.	16	6	4	2	10	15	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	Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 7. Приспособления для токарных, фрезерных и шлифовальных работ.	17	7	5	2	10	10	Отчет по ЛР, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 8. Способы обработки поверхностей.	13	3	0	3	10	10	Вопросы к зачету, Контроль посещаемости, Отчет по практическому заданию
Всего за 3 семестр			108	34	17	17	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	

**ОПК-5 - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**

№ 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой метод получения заготовок изделий позволяет минимизировать припуски?

1. Литьё в песчано-глинистые формы.
2. Литьё в кокили.
3. Литьё под давлением.

4. Штамповка.

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой параметр при измерении шероховатости поверхности позволяет достичь наибольшей точности?

1.  $R_a$ .
2.  $R_z$ .
3.  $R_{max}$ .
4.  $S_m$ .

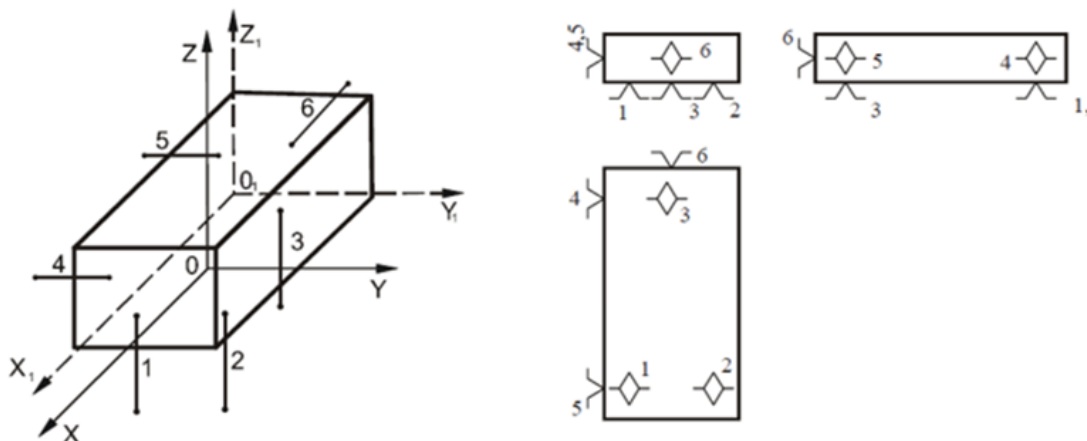
№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность проведения этапов разработки технологического процесса изготовления детали типа тела вращения.

1. Заливка сплава и охлаждение.
2. Изготовление формы и опок для литья в кокили.
3. Термообработка ответственных поверхностей.
4. Чистовое точение.
5. Черновое точение
6. Шлифование поверхностей для достижения требуемой шероховатости поверхности.

№ 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

На рисунке приведена полная схема базирования призматической заготовки в станочном приспособлении. Определите сколько перемещений или степеней свободы и каких именно лишает заготовку установочная, направляющая и опорная базы.



№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Для какой цели необходима технологическая база?

1. Для отсчета выполняемых размеров.
2. Для определения положения изделия.
3. Для определения положения при ремонте.
4. Для определения положения детали в изделии.

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
На какие этапы можно разделить технологический процесс изготовления машиностроительных изделий?

1. Этап выбора заготовки.



2. Этап обработки.

3. Этап сборки.

4. Этап ремонта.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие материалы могут использоваться для изготовления машиностроительных изделий?

1. Сталь.

2. Уголь.

3. Цветные металлы и сплавы.

4. Чугун.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
На проектирование технологического процесса большое влияние оказывает тип производства.

Различают:

1. Единичное производство.

2. Серийное производство.

3. Массовое производство.

4. Поточное производство.

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте степень подробности разрабатываемого технологического процесса типам производства. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

**Типы производства      Подробности разработки**

- |                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| a. Единичное.      | 1. Маршрутный техпроцесс.             |
| b. Мелкосерийное.  | 2. Маршрутно-операционный техпроцесс. |
| c. Крупносерийное. | 3. Операционный техпроцесс.           |

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие типа или формы производства соответствующему признаку. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

**Тип или форма  
производства**

**Классификационный признак**

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| a. Единичное | 1. Линейный такт, минимальные заделы |
| b. Серийное  | 2. Выпуск партиями                   |
| c. Массовое  | 3. Непрерывный выпуск                |
| d. Поточное  | 4. Поштучное, без ритма              |

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Определите последовательность разработки приведенных этапов технологического процесса изготовления детали.

1. Выбор способа изготовления заготовки.

2. Анализ чертежа и технических требований.

3. Составление операционных карт.

4. Разработка маршрутной карты.

5. Разработка операционных эскизов.

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечислите требования, предъявляемые к технологичности конструкции детали?