

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Суслин А. В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	51	17	0	34	93	0	0	93	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

год набора группы: 2024

Программу составил:

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 Иванов К.М., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

## **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-10	— способность применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения
ПСК-4.01	— способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-10**

*знания:*

Методики и методы проектирования, моделирования и исследования для решения инженерных задач в области производства систем вооружения;;

*умения:*

Разрабатывать методики и методы проектирования, моделирования и исследования для решения инженерных задач в области производства систем вооружения;;

*навыки:*

Применять методики и методы проектирования, моделирования и исследования для решения инженерных задач в области производства систем вооружения;.

### **ПСК-4.01**

*знания:*

Методик разработок структурных составляющих технологических процессов применительно к изготовлению машиностроительных изделий средней сложности;;

*умения:*

Использовать знание методик разработки структурных составляющих технологических процессов для изготовления машиностроительных изделий средней сложности;;

*навыки:*

Применение методик разработки структурных составляющих технологических процессов для изготовления машиностроительных изделий средней сложности;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ДОПУСКИ И ПОСАДКИ, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения
- ПСК-4.01 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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	Практические занятия		ОПК-10	ПСК-4.01
4	7	<b>Раздел 1. Машиностроительное производство и его характеристики.</b> 1.1 Изделие и его элементы; 1.2 Понятие о производственном и технологическом процессах в машиностроении; 1.3 Структура технологического процесса. Структура операции; 1.4 Типы машиностроительных производств, их характерные признаки и характеристики; 1.5 Формы организации технологических процессов; 1.6 Дифференциация и концентрация операций; 1.7 Последовательность обработки машиностроительных изделий.	23	8	4	4	15	10	15
4	7	<b>Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.</b> 2.1 Понятие о технологичности конструкций и её видах; 2.2 Особенности технологичности конструкции изделий для условий автоматизированных производств; 2.3 Качественная оценка технологичности конструкции изделия; 2.4 Количественная оценка технологичности конструкции изделия; 2.5 Производственная технологичность изделий.	7	2	2	0	5	15	20
4	7	<b>Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.</b> 3.1 Основные теоретические сведения и определения; 3.2 Классификация баз; 3.3 Базирование призматических деталей; 3.4 Базирование цилиндрических деталей; 3.5 Базирование диска; 3.6 Принципы постоянства и совмещения баз; 3.7 Погрешность установки заготовки; 3.8 Примеры различных схем базирования.	18	6	2	4	12	15	10
4	7	<b>Раздел 4. Технологические размерные цепи.</b> 4.1. Виды технологических размерных цепей; 4.2. Основные понятия и определения, относящиеся к теории размерных цепей; 4.3. Расчет погрешности замыкающего звена размерной цепи; 4.4. Методы достижения точности замыкающего звена.	16	6	2	4	10	10	10
4	7	<b>Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.</b> 5.1 Исходные данные для выбора заготовки; 5.2 Рекомендации по выбору метода получения заготовок; 5.3 Припуски на механическую обработку. Классификация припусков; 5.4 Расчет припусков на механическую обработку.	17	5	1	4	12	10	15
4	7	<b>Раздел 6. Точность обработки заготовок.</b> 6.1 Понятие о точности и погрешности обработки. Точность размеров, геометрической формы, расположения поверхностей. 6.2 Основные факторы, влияющие на точность механической обработки. 6.3 Точность различных методов обработки заготовок. Управление точностью обработки заготовок. 6.4 Погрешности механической обработки и методы их расчета. 6.5 Статистические методы исследования точности обработки.	20	8	2	6	12	15	10
4	7	<b>Раздел 7. Качество поверхности заготовок и деталей машин.</b> 7.1. Качество поверхности; 7.2. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей; 4.3. Факторы, влияющие на формирование качества 7поверхностного слоя; 7.4. Шероховатость поверхности.	23	8	2	6	15	15	10
4	7	<b>Раздел 8. Основы технического нормирования в машиностроении.</b> 8.1 Понятие о технических нормах времени и нормах выработки; 8.2 Методы нормирования; 8.3 Классификация затрат времени на рабочем месте; 8.4 Структура нормы времени и ее элементы; 8.5 Основная формула технологического времени и ее преобразование для различных станочных работ; 8.6.Определение вспомогательного времени; 8.7 Определение времени обслуживания рабочего места; 8.8 Определение подготовительно-заключительного времени; 8.9 Определение времени на отдых и естественные надобности; 8.10 Нормирование работ при многостаночном обслуживании.	20	8	2	6	12	10	10
<b>Всего за 7 семестр</b>			144	51	17	34	93	100	100
<b>Всего по дисциплине</b>			144	51	17	34	93	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Машиностроительное производство и его характеристики.	Элементы технологических операций. Средства выполнения технологического процесса: технологическое оборудование, технологическая оснастка.	2
2		Типы машиностроительных производств и их характеристики. Структура технологического процесса изготовления машиностроительного изделия.	2
3	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.	Конструкторские, технологические и измерительные базы.	2
4		Назначение технологических баз для различных операций изготовления изделия.	2

5	Раздел 4. Технологические размерные цепи.	Расчет размерных цепей.	4
6	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	Выбор исходной заготовки машиностроительного изделия.	2
7		Назначение припусков на механическую обработку изделия.	2
8	Раздел 6. Точность обработки заготовок.	Способы достижения требуемой точности размеров, геометрической формы и расположения поверхностей машиностроительных изделий.	6
9	Раздел 7. Качество поверхности заготовок и деталей машин.	Физико-химические и геометрические характеристики качества поверхности.	3
10		Шероховатость поверхности машиностроительных изделий после различных видов и методов обработки. Управление качеством поверхности технологическими методами.	3
11	Раздел 8. Основы технического нормирования в машиностроении.	Основная формула технологического времени и ее преобразование для различных станочных работ.	2
12		Определение вспомогательного времени, времени обслуживания рабочего места, времени на отдых и естественные надобности, подготовительно-заключительного времени.	4
Всего за 7 семестр			34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Машиностроительное производство и его характеристики.	Подготовка к лекциям.	5
2		Подготовка к практическим занятиям.	8
3		Оформление отчета по практическим занятиям.	2
4	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.	Подготовка к лекциям.	5
5	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.	Оформление отчета по практическим занятиям.	3
6		Подготовка к лекциям.	4
7		Подготовка к практическим занятиям.	5
8	Раздел 4. Технологические размерные цепи.	Оформление отчета по практическим занятиям.	2
9		Подготовка к лекциям.	4
10		Подготовка к практическим занятиям.	4
11	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	Подготовка к лекциям.	4
12		Подготовка к практическим занятиям.	6
13		Оформление отчета по практическим занятиям.	2
14	Раздел 6. Точность обработки заготовок.	Подготовка к лекциям.	4
15		Подготовка к практическим занятиям.	6
16		Оформление отчета по практическим занятиям.	2
17	Раздел 7. Качество поверхности заготовок и деталей машин.	Подготовка к лекциям.	5
18		Подготовка к практическим занятиям.	8
19		Оформление отчета по практическим занятиям.	2
20	Раздел 8. Основы технического нормирования в машиностроении.	Подготовка к лекциям.	4
21		Подготовка к практическим занятиям.	6

		занятиям.	
22		Оформление отчета по практическим занятиям.	2
Всего за 7 семестр			93

#### 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
7	КПос	Отч. по ПЗ, КПос	КПос	КПос	Отч. по ПЗ, КПос	ДР	КПос	Отч. по ПЗ, КПос	КПос	ДР	Отч. по ПЗ, КПос	КПос	Отч. по ПЗ, КПос	КПос	Отч. по ПЗ, КПос	ДР	Отч. по ПЗ, Вопр. Экз, КПос

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

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

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Маталин. . Технология машиностроения. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
2. А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
3. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2020, эл. рес.
4. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2020, эл. рес.
5. Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, 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/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <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](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. Практические занятия:**

1. Проектор.

### **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 **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. 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-10 способность применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения;

ПСК-4.01 способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных закономерностей процесса изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 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. Машиностроительное производство и его характеристики.		
Подготовка к лекциям.	А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (2, 3)	5
Подготовка к практическим занятиям.		8
Оформление отчета по практическим занятиям.		2
Итого по разделу 1		15
Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.		
Подготовка к лекциям.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (5) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (5)	5
Итого по разделу 2		5
Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.		
Оформление отчета по практическим занятиям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (6) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (6)	3
Подготовка к лекциям.		4
Подготовка к практическим занятиям.		5
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Технологические размерные цепи.		
Оформление отчета по практическим занятиям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (5) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (11)	2
Подготовка к лекциям.		4
Подготовка к практическим занятиям.		4
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.		
Подготовка к лекциям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (9) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (7, 12)	4
Подготовка к практическим занятиям.		6
Оформление отчета по		2

практическим занятиям.		
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Точность обработки заготовок.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (16) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт- Петербург: Лань, 2020 (4)	4
Подготовка к практическим занятиям.		6
Оформление отчета по практическим занятиям.		2
Итого по разделу 6		12
Раздел 7. Качество поверхности заготовок и деталей машин.		
Подготовка к лекциям.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт- Петербург: Лань, 2020 (7,8) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (9,10)	5
Подготовка к практическим занятиям.		8
Оформление отчета по практическим занятиям.		2
Итого по разделу 7		15
Раздел 8. Основы технического нормирования в машиностроении.		
Подготовка к лекциям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт- Петербург: Лань, 2020 (10) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (17)	4
Подготовка к практическим занятиям.		6
Оформление отчета по практическим занятиям.		2
Итого по разделу 8		12

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену;
- экзамен.

### 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 лекционном и практическом (лабораторном) занятии преподавателем производится контроль посещаемости занятий 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».

#### Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену составляются на основе рабочей программы дисциплины и охватывают ее разделы и темы. Они должны целостно отражать объем проверяемых теоретических и практических знаний. Вопросы носят равноценный характер. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование. Количество вопросов в перечне должно превышать количество вопросов, необходимых для составления экзаменационных билетов. На основе

разработанного и объявленного студентам перечня вопросов к экзамену составляются экзаменационные билеты. Вопросы к экзамену располагаются в УМК дисциплины.

### **Экзамен**

Экзамен предполагает письменные ответы студента на экзаменационный билет, включающий два теоретических вопроса. Дополнительные вопросы студенты отмечают в экзаменационных листах и письменно отвечают на них.

По каждому вопросу выставляется оценка по пятибальной шкале. Общая оценка выставляется по пятибальной шкале с учетом оценок по каждому вопросу.

К экзамену допускаются студенты при условии полного выполнения ими всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий.

Критерии и шкалы оценивания экзамена:

1. Шкала оценивания: «отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. 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: «хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. 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: «удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. 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: «неудовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся при ответе на теоретические вопросы 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.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-10	ПСК-4.01	
4	7	Раздел 1. Машиностроительное производство и его характеристики.	23	8	4	4	15	10	15	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.	7	2	2	0	5	15	20	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.	18	6	2	4	12	15	10	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 4. Технологические размерные цепи.	16	6	2	4	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	17	5	1	4	12	10	15	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 6. Точность обработки заготовок.	20	8	2	6	12	15	10	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 7. Качество поверхности заготовок и деталей машин.	23	8	2	6	15	15	10	Отчет по практическому заданию, Контроль посещаемости
4	7	Раздел 8. Основы технического нормирования в машиностроении.	20	8	2	6	12	10	10	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену, Контроль посещаемости
Всего за 7 семестр			144	51	17	34	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	



## Критерии оценивания

### ОПК-10

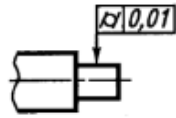
#### *Вопросы открытого типа:*

- № 1 Дайте определение случайной погрешности обработки.
- № 2 Для каких целей применяют методы математической статистики?
- № 3 Что вы понимаете под распределением значений истинных размеров заготовок?
- № 4 В какой форме удобно представлять распределение размеров заготовок?
- № 5 Какую форму имеет гистограмма распределения размеров?
- № 6 Что представляет собой величина рассеяния размеров на заготовках партии изделий?
- № 7 Что произойдет если величина рассеяния размеров на заготовках партии изделий будет больше допуска на обработку?
- № 8 При разных условиях обработки заготовок рассеяние их истинных размеров подчиняется различным математическим законам. Назовите самые главные, которые наиболее часто применяются в практике технологии машиностроения.
- № 9 Какому закону наиболее часто подчиняется распределение действительных размеров заготовок, обработанных на настроенных станках?
- № 10 Что показывает среднее квадратическое отклонение  $\sigma$  в законе нормального распределения Гаусса?

#### *Вопросы закрытого типа:*

- № 1 Укажите тип обрабатываемых деталей, для которых характерна наиболее значительная зависимость отклонения величины их размеров от температурной деформации рабочих органов станка.
  - 1. Кольца;
  - 2. Фланцы;
  - 3. Короткие валы;
  - 4. Длинные валы.
- № 2 Какое влияние оказывает увеличение режимов резания на температурное удлинение режущего инструмента?
  - 1. Нет влияния;
  - 2. Увеличивается;
  - 3. Снижается;
  - 4. Зависит от материала заготовки.
- № 3 Для какой цели в практике технологии машиностроения используется закон нормального распределения Гаусса?
  - 1. Для установления качества точности;
  - 2. Для определения количества годных деталей;
  - 3. Для оценки производительности;
  - 4. Для определения экономических затрат на обработку.
- № 4 На что следует обратить внимание при увеличении значения среднего квадратического отклонения  $\sigma$  на кривой нормального распределения (закон Гаусса)?
  - 1. Снижение точности обработки;
  - 2. Увеличение точности обработки;
  - 3. Появление брака;

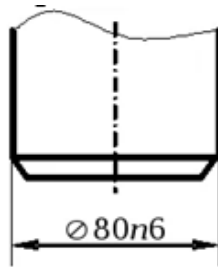
- № 5 4. Уменьшение производительности.  
Существует технологическая задача: произвести наружное точение цилиндрической поверхности ступени вала, выдерживая допуск ее цилиндричности 0,01 мм.



Выберите наиболее подходящий математический закон, по которому можно рассчитать рассеяние данного размера заготовок в партии изделий.

1. Закон Гаусса;
2. Закон Симпсона;
3. Закон равной вероятности;
4. Закон Релея.

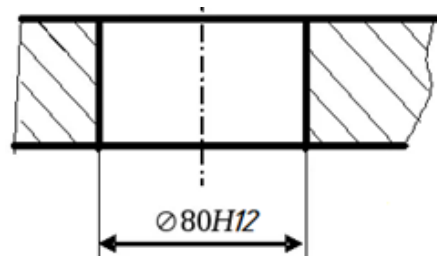
- № 6 Существует технологическая задача: произвести круглое чистовое шлифование цилиндрической шейки вала, выдерживая размер согласно чертежа.



Выберите наиболее подходящий математический закон, по которому можно рассчитать рассеяние данного размера заготовок в партии изделий.

1. Закон Гаусса;
2. Закон Симпсона;
3. Закон равной вероятности;
4. Закон Релея.

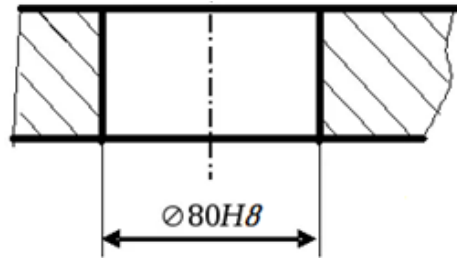
- № 7 Существует технологическая задача: произвести растачивание отверстия в корпусной детали, выдерживая размер согласно чертежа.



Выберите наиболее подходящий математический закон, по которому можно рассчитать рассеяние данного размера заготовок в партии изделий.

1. Закон Гаусса;
2. Закон Симпсона;
3. Закон равной вероятности;

- № 8 4. Закон Релея.  
Существует технологическая задача: произвести шлифование отверстия в корпусной детали, выдерживая размер согласно чертежа.



Выберите наиболее подходящий математический закон, по которому можно рассчитать рассеяние данного размера заготовок в партии изделий.

1. Закон Гаусса;  
2. Закон Симпсона;  
3. Закон равной вероятности;  
4. Закон Релея.
- № 9 Выберите наиболее подходящий статистический метод исследования, по которому можно отследить изменение контролируемого размера обрабатываемых заготовок в партии с учетом износа режущей кромки инструмента.

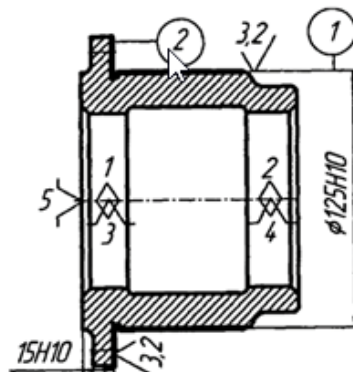
1. Закон Гаусса;  
2. Закон Симпсона;  
3. Закон равной вероятности;  
4. Метод точечных и точностных диаграмм.
- № 10 Выберите наиболее эффективный способ борьбы с деформациями тонкостенных заготовок, возникающими при установке и закреплении их в патроне токарного станка.

1. Снизить режимы резания;  
2. Уменьшить силу закрепления;  
3. Использовать станок с другими мощностными характеристиками;  
4. Использовать патрон с большим числом кулачков.

#### ПСК-4.01

Вопросы открытого типа:

- № 1 На приведённой схеме базирования у заготовки осталась только одна степень свободы - \_\_\_\_\_

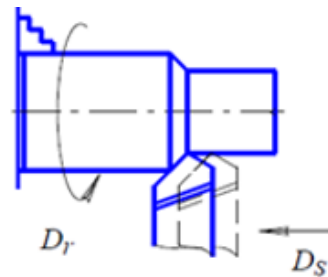


- № 2 Дайте определение понятию “базирование заготовок”, которое используется при

- разработке операций механической обработки изделий.
- № 3 Дайте определение понятию “схема базирования”, которое используется при разработке операций механической обработки изделий.
- № 4 Сколько степеней свободы лишает заготовку установочная база?
- № 5 Сколько степеней свободы лишает заготовку опорная база?
- № 6 При обработке заготовок машиностроительных изделий \_\_\_\_\_ совмещают конструкторскую и технологическую базы.
- № 7 Дайте определение понятию “шероховатость обрабатываемой поверхности”.
- № 8 Какие из режимов резания в наибольшей степени оказывают влияние на величину шероховатости поверхности?
- № 9 Дайте определение понятию “норма штучного времени  $T_{шт}$ ”, применяемого при нормировании операций механической обработки изделий.
- № 10 Дайте определение понятию “норма основного времени  $T_o$ ”, применяемого при нормировании операций механической обработки изделий.

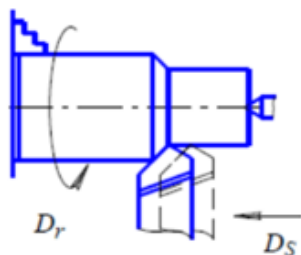
*Вопросы закрытого типа:*

- № 1 Для получения размера, заданного чертежом, резец, перемещается только один раз. К какой части операции можно отнести этот вариант обработки?



1. Вспомогательный ход;
  2. Вспомогательный переход;
  3. Технологический переход;
  4. Проход.
- № 2 Определите тип производства, где на рабочем месте повторяется одна и та же операция в течении длительных промежутков времени.
1. Единичное;
  2. Серийное;
  3. Массовое;
  4. Любое.
- № 3 При каком типе производства целесообразно применение поточных и автоматических линий?
1. Единичное;
  2. Серийное;
  3. Массовое;
  4. Подойдет любой тип.
- № 4 Определите тип производства, для которого коэффициент закрепления операций равен 50.
1. Единичное;
  2. Серийное;
  3. Массовое;

4. Подойдет любой тип.
- № 5 В какой форме производства соблюдается такт выпуска продукции?
1. Непоточное;
  2. Поточное;
  3. Единичное;
  4. Мелкосерийное.
- № 6 Какое влияние на себестоимость изготовления изделия оказывает снижение производительности обработки?
1. Никакого;
  2. Повышается;
  3. Снижается;
  4. Зависит от сложности изделия.
- № 7 Какое влияние на технологичность изготовления изделия оказывает применение нестандартных элементов в его конструкции?
1. Никакого;
  2. Увеличивает;
  3. Уменьшает;
  4. Зависит от количества элементов.
- № 8 Какое влияние на технологичность изготовления детали оказывает возможность снижения основного времени, затраченного на ее механическую обработку?
1. Никакого;
  2. Зависит от величины этого времени;
  3. Уменьшает;
  4. Увеличивает.
- № 9 В процессе обработки наружной цилиндрической поверхности необходимый припуск на точение снимается за 2 последовательных раза. Определите вид данного припуска.



1. Промежуточный припуск;
  2. Операционный припуск;
  3. Общий припуск;
  4. Маршрутный припуск.
- № 10 Какой метод определения припуска на механическую обработку позволяет определить величину этого припуска с наименьшими временными затратами?
1. Нет таких методов;

2. Статистико-аналитический;
3. Расчетно-аналитический;
4. Опытнo-статистический.