

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.
ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Моделирование и информационные технологии проектирования ракетно-космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

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

А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., 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-3 — способность разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ПСК-14 — способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет с применением новых материалов и средств автоматизации технологических процессов в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-3

знания:

Методики создания и оформления нормативно-технической документации, имеющей отношение к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства;

умения:

Создавать и оформлять нормативно-техническую документацию, применительно к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства;

навыки:

Применение методик создания и оформления нормативно-технической документации, имеющей отношение к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства.

ПСК-14

знания:

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

- Технологии и типовые технологические процессы производства специзделий, материалы применяемые при производстве элементов ракетно-космических систем и способы их обработки;

- Оборудование и средства автоматизации технологических процессов производства специзделий;

умения:

- Управление действующими техпроцессами обработки деталей и сборки систем с использованием современных методов, в том числе АСУ ТП;

- Обосновывать новые принципы и направления в производстве специзделий, использовать современную вычислительную технику, владеть рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации;

навыки:

- Применение действующих методик на изготовление специзделий, технологий и типовых технологических процессов производства специзделий, материалов, применяемых при производстве элементов ракетно-космических систем и способов их обработки;

- Владение методиками создания техпроцессов обработки деталей и сборки систем с использованием современных методов, в том числе АСУ ТП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-3	ПСК-14
3	5	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации. 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. 1.8 Комплектность технологических документов.	23	11	8	3	12	14	8
3	5	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия. 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.	14	7	4	3	7	9	8
3	5	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. 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 специзделий.	8	4	4	0	4	9	9
3	5	Раздел 4. Технологические размерные цепи. 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.	4	2	2	0	2	12	12
3	5	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку. 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.	12	6	2	4	6	11	8
3	5	Раздел 6. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок. 6.1 Понятие о точности и погрешности обработки. 6.2 Точность размеров, геометрической формы, расположения поверхностей. 6.3. Точность и надежность технологического процесса. 6.4 Основные факторы, влияющие на точность механической обработки. 6.5 Точность различных методов обработки заготовок. 6.6 Влияние точности обработки на эксплуатационные свойства деталей машин. 6.7 Погрешности механической обработки и методы их расчета.	20	8	4	4	12	15	17
3	5	Раздел 7. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности. 7.1 Понятие о качестве поверхности. 7.2 Физико-механические характеристики качества поверхности. 7.3 Геометрические характеристики качества поверхности. 7.4 Факторы, влияющие при обработке на качество поверхности. 7.5 Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. 7.6 Управление качеством поверхности. 7.7 Шероховатость поверхности заготовок и деталей после различных видов и методов обработки.	15	7	4	3	8	15	18
3	5	Раздел 8. Проектирование технологических процессов сборки. 8.1 Классификация видов соединений и видов сборки. 8.2 Выбор методов обеспечения точности сборки. 8.3 Анализ технологичности изделия. 8.4 Разработка технологической схемы сборки и технологического процесса. 8.5 Выбор технологического оснащения.	7	4	4	0	3	10	10
3	5	Раздел 9. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем. 9.1. Компьютерно-интегрированное производство (КИП). 9.2. Функциональная структура САПР. 9.3. Системы CAD/CAM, CAE. 9.4.Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).	5	2	2	0	3	5	10
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации.	Описание служебного назначения и особенностей конструкции изделия.	3
2	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.	Анализ технологичности конструкции изделия.	3

		Определение типа и организационной формы производства.	
3	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	Выбор метода получения исходной заготовки.	4
4	Раздел 6. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления изделия.	4
5	Раздел 7. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	Выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления изделия.	3
Всего за 5 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации.	Оформление отчета по практическому заданию.	2
2		Подготовка к выполнению практического задания.	3
3		Подготовка к лекциям.	7
4	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.	Подготовка к выполнению практического задания.	2
5		Оформление отчета по практическому заданию.	2
6		Подготовка к лекциям.	3
7	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.	Подготовка к лекциям.	4
8	Раздел 4. Технологические размерные цепи.	Подготовка к лекциям.	2
9	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	Подготовка к лекциям.	2
10		Подготовка к выполнению практического задания.	2
11		Оформление отчета по практическому заданию.	2
12	Раздел 6. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.	Подготовка к лекциям.	6
13		Подготовка к выполнению практического задания.	4
14		Оформление отчета по практическому заданию.	2
15	Раздел 7. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	Подготовка к лекциям.	4
16		Оформление отчета	2

		по практическому заданию.	
17		Подготовка к выполнению практического задания.	2
18	Раздел 8. Проектирование технологических процессов сборки.	Подготовка к лекциям.	3
19	Раздел 9. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем.	Подготовка к лекциям.	3
Всего за 5 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	КПос	ИПЗ, КПос	КПос	ИПЗ, КПос	КПос	ДР	КПос	ИПЗ, КПос	КПос	ДР	КПос	ИПЗ, КПос	КПос	ИПЗ, КПос	КПос	ДР	КПос, Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- индивидуальное практическое задание;
- 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. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2020, эл. рес.
5. Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
6. И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения. Санкт-Петербург: Лань, 2022, 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. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — 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.rffir.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

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

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

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

6.2. 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 *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*. 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-3 способность разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;

ПСК-14 способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет с применением новых материалов и средств автоматизации технологических процессов в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

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

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

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

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

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

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

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации.		
Оформление отчета по практическому заданию.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (2, 3)	2
Подготовка к выполнению практического задания.		3
Подготовка к лекциям.		7
Итого по разделу 1		12
Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.		
Подготовка к выполнению практического задания.	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)	2
Оформление отчета по практическому заданию.		2
Подготовка к лекциям.		3
Итого по разделу 2		7
Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.		
Подготовка к лекциям.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (6) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (6)	4
Итого по разделу 3		4
Раздел 4. Технологические размерные цепи.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (11) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (5)	2

	В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4)	
Итого по разделу 4		2
Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.		
Подготовка к лекциям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (9) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (7, 12)	2
Подготовка к выполнению практического задания.		2
Оформление отчета по практическому заданию.		2
Итого по разделу 5		6
Раздел 6. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (16)	6
Подготовка к выполнению практического задания.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2)	4
Оформление отчета по практическому заданию.	В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4, 5, 6) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (2, 4)	2
Итого по разделу 6		12
Раздел 7. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (9, 10) А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4)	4
Оформление отчета по практическому заданию.		2
Подготовка к выполнению практического задания.		2
Итого по разделу 7		8
Раздел 8. Проектирование технологических процессов сборки.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (21) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11) А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (15)	3
Итого по разделу 8		3
Раздел 9. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем.		
Подготовка к лекциям.	И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6)	3

Итого по разделу 9	3
--------------------	---

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- индивидуальное практическое задание;
- 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 занятии преподавателем производится контроль посещаемости занятий студентами группы. Результаты контроля заносятся в журнал посещаемости, после чего данная информация переносится на платформу курса в Moodle.

Индивидуальное практическое задание

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, содержание которых до студентов не доводится.

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.

Паспорт фонда оценочных средств

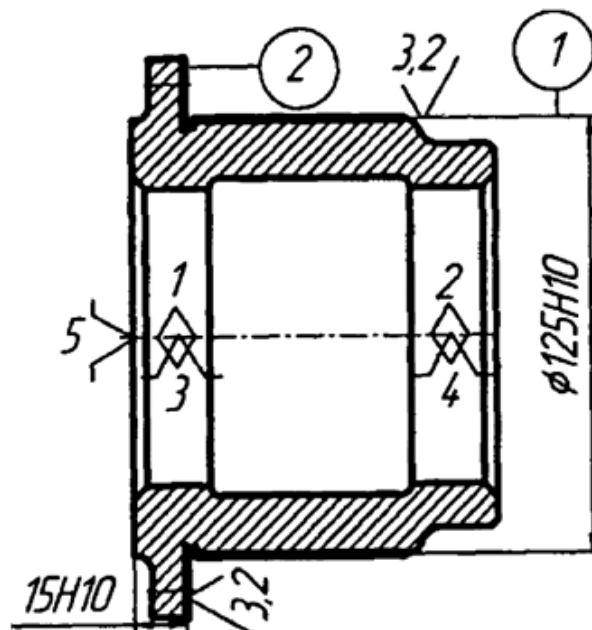
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-3	ПСК-14	
3	5	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации.	23	11	8	3	12	14	8	Индивидуальное практическое задание, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 2. Технологичность конструкции изделия.	14	7	4	3	7	9	8	Индивидуальное практическое задание, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении.	8	4	4	0	4	9	9	Контроль посещаемости
3	5	Раздел 4. Технологические размерные цепи.	4	2	2	0	2	12	12	Контроль посещаемости
3	5	Раздел 5. Заготовки машиностроительных изделий. Припуски на мехобработку.	12	6	2	4	6	11	8	Индивидуальное практическое задание, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 6. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.	20	8	4	4	12	15	17	Индивидуальное практическое задание, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 7. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	15	7	4	3	8	15	18	Индивидуальное практическое задание, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 8. Проектирование технологических процессов сборки.	7	4	4	0	3	10	10	Контроль посещаемости
3	5	Раздел 9. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем.	5	2	2	0	3	5	10	Контроль посещаемости, Вопросы к экзамену
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	

Критерии оценивания

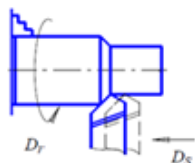
ОПК-3

	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	Чертёж _____ — это документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля.
№ 2	Сборочная единица — это изделие, составные части которого подлежат _____ между собой.
№ 3	Средства технологического оснащения — совокупность орудий производства, необходимых для осуществления _____ процесса.
№ 4	Примером конструкторского документа может служить габаритный _____.
№ 5	Заводской регламент наводит порядок в структуре компании, делает понятной _____ производства продукта или оказания услуг.
№ 6	Какое назначение единой системы конструкторской документации (ЕСКД)?
№ 7	Что такое эскизный проект изделия?
№ 8	Что определяет техническую характеристику оборудования?
№ 9	Из чего состоит графическая документация на изделие?
№ 10	Что включает в себя основной комплект конструкторских документов?
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>
№ 1	Что содержит конструкторская документация? 1. Графические документы; 2. Текстовые документы; 3. Документы о численности работающих на предприятии.
№ 2	Графические документы включают в себя: 1. Сборочный чертёж, габаритный, монтажный, упаковочный чертёж, чертёж общего вида; 2. Модель и структуру оборудования; 3. Операционные карты технологического процесса.
№ 3	Из чего состоит текстовая часть конструкторской документации? 1. Пояснительная записка, таблицы, расчёты, конструкции; 2. Технические условия, спецификации и ведомости различного назначения; 3. Чертежи узлов выпускаемой продукции.
№ 4	Государственный стандарт устанавливает несколько стадий разработки конструкторской документации на изделия всех отраслей промышленности: 1. Техническое задание; 2. Техническое предложение; 3. Эскизный проект; 4. Разработка рабочей документации; 5. Разработка нормативно-технической документации.
№ 5	Какие бывают конструкторские документы? 1. Схемы; 2. Планы; 3. Чертежи; 4. Таблицы;

- № 6 5. Документы, касающиеся сведений о подъёмно-транспортном оборудовании.
Примеры конструкторской документации:
1. Сборочный чертёж;
 2. Принципиальная электрическая схема;
 3. Технические условия;
 4. Эксплуатационные документы, разработанные на данное изделие в целом;
- № 7 5. Описание технологического процесса изготовления выпускаемой продукции.
Какая конструкторская документация разрабатывается на основании чертежа общего вида?
1. Чертежи отдельных деталей;
 2. Сборочный чертёж;
 3. Спецификации;
 4. Монтажный и габаритный чертежи;
- № 8 5. Карты технологического процесса.
Какие виды изделий устанавливает Единая система конструкторской документации (ЕСКД)?
1. Детали;
 2. Сборочные единицы;
 3. Комплексы;
 4. Комплекты;
 5. Конструкторская документация составных частей входит в основной комплект документов.
- № 9 Что относится к средствам технологического оснащения?
1. Технологическое оборудование;
 2. Технологическая оснастка (в том числе инструменты и средства контроля);
 3. Средства механизации и автоматизации технологических процессов;
- № 10 4. Конструкторская документация на средства технического оснащения.
Что включает в себя документация на средства технологического оснащения?
1. Заводские регламенты;
 2. Чертежи приспособлений, инструментов, оборудования;
 3. Графики работы персонала, техусловия и прочие нормативные материалы;
 4. Чертежи общего вида изделия.
- ПСК-14**
- Вопросы открытого типа:
- № 1 На приведённой схеме базирования у заготовки осталась только одна степень свободы - _____

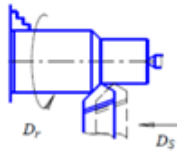


- № 2 Дайте определение понятию “базирование заготовок”, которое используется при разработке операций механической обработки изделий.
- № 3 Дайте определение понятию “схема базирования”, которое используется при разработке операций механической обработки изделий.
- № 4 Сколько степеней свободы лишает 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 Какое влияние на технологичность сборочной конструкции оказывает присутствие в ней стандартных и унифицированных частей?
- № 10 На какой стадии проектирования осуществляется проверка сборочных чертежей на технологичность?
- 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. Опытно-статистический.