

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Суслин А. В.
(подпись) ФИО
« 31 » 05 20 22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/программа подготовки	Ракетостроение
Уровень высшего образования	Бакалавриат
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	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ

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

УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПСК-1.7 — способен разрабатывать технологический процесс сборки агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, методики постановки цели и способы ее достижения;;

умения:

Владеть:

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них.

- механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий;;

навыки:

- анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи;

- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

- рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;.

ПСК-1.7

знания:

Основные принципы проектирования технологических процессов с использованием CAD/CAM, CAE систем;;

умения:

Использовать основные принципы проектирования технологических процессов с использованием CAD/CAM, CAE систем;;

навыки:

Применение CAD/CAM, CAE систем для разработки технологических процессов сборки;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика*.

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: **ДВИГАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ЭНЕРГОСИСТЕМЫ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ, ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СИСТЕМЫ И АГРЕГАТЫ**.

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 в профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
- ОПК-7 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- УК-3 — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 — Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

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		УК-1	ПСК-1.7
3	5	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации. Качество и экономичность изготовления продукции. 1.1 Машиностроительное производство и его характеристики. Типы производства. 1.2 Основное и вспомогательное производство. 1.3 Групповое и поточное производство. 1.4 Гибкое автоматическое производство (ГАП). 1.5 Производственный процесс. Структура производственного процесса. 1.6 Элементы технологических операций: технологический и вспомогательный переход, установ, позиция, базирование и закрепление, рабочий и вспомогательный ход, прием, наладка и подналадка. 1.7 Средства выполнения технологического процесса: технологическое оборудование, технологическая оснастка. 1.8 Методы формообразования, обработки и сборки. 1.9 Комплектность технологических документов. 1.10 Качество и экономичность изготовления продукции.	14	6	4	2	8	10	0
3	5	Раздел 2. Базирование и базы в машиностроении. Виды размерных цепей и их расчет. 2.1 Понятие о базировании, базе, комплекте баз. 2.2 Классификация баз, смена баз. 2.3 Принцип единства баз и постоянства баз. 2.4 Погрешности базирования и их определение. 2.5 Виды размерных цепей и их расчет.	18	10	4	6	8	10	0
3	5	Раздел 3. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок. 3.1 Понятие о точности и погрешности обработки. 3.2 Точность размеров, геометрической формы, расположения поверхностей. 3.3. Точность и надежность технологического процесса. 3.4 Основные факторы, влияющие на точность механической обработки. 3.5 Вибрации при обработке. Пути уменьшения влияния вибраций на точность обработки. 3.6 Точность различных методов обработки заготовок. Основы достижения точности при сборке. 3.7 Влияние точности обработки и сборки на эксплуатационные свойства деталей машин. 3.8 Погрешности механической обработки и методы их расчета. 3.9 Методы адаптивного управления точностью обработки.	14	6	6	0	8	20	0
3	5	Раздел 4. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности. 4.1 Понятие о качестве поверхности. 4.2 Физико-механические характеристики качества поверхности. 4.3 Геометрические характеристики качества поверхности. 4.4 Факторы, влияющие при обработке на качество поверхности. 4.5 Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. 4.6 Управление качеством поверхности. 4.7 Шероховатость поверхности заготовок и деталей после различных видов и методов обработки.	12	6	4	2	6	15	0
3	5	Раздел 5. Классификация общемашиностроительной продукции и технологических операций. Проектирование технологических процессов. 5.1 Понятие о технологичности конструкции и ее видах. 5.2 Показатели технологичности конструкции изделий. 5.3 Требования к технологичности конструкций сборочной единицы. 5.4 Требования к технологичности конструкции заготовки, детали. 5.5 Обеспечение технологичности конструкции детали, подлежащей механической обработке. 5.6 Требования к конструкции детали, подлежащей термической и химико-термической обработке. 5.7 Технологичность конструкции детали и заготовки, изготавливаемых в условиях ГАП. 5.8 Требования по обеспечению эксплуатационной технологичности изделий. 5.9 Типизация предметов производства и технологических процессов в машиностроении. Групповая обработка. 5.10 Основные этапы разработки технологических процессов. 5.11 Основные требования к технологической подготовке производства. 5.12 Выбор вида исходной заготовки и способа ее получения.	18	10	6	4	8	15	0
3	5	Раздел 6. Проектирование технологических процессов сборки. 6.1 Классификация видов соединений и видов сборки. 6.2 Выбор методов обеспечения точности сборки. 6.3 Анализ технологичности изделия. 6.4 Разработка технологической схемы сборки и технологического процесса. 6.5 Выбор технологического оснащения. 6.6 Расчет и проектирование производственных участков.	10	4	4	0	6	10	20
3	5	Раздел 7. Размерный анализ единичных технологических процессов. Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов. 7.1 Роль и задачи размерного анализа при проектировании технологических процессов. 7.2 Размерные схемы технологических процессов. 7.3 Припуски на обработку и величина удаляемого слоя материала. Методы расчета величины припуска. 7.4 Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. 7.5 Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ и ГАП.	13	7	4	3	6	10	0
3	5	Раздел 8. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем. 8.1. Компьютерно-интегрированное производство (КИП). 8.2. Функциональная структура САПР. 6.3. Системы CAD/CAM, CAE. 8.4.Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).	9	2	2	0	7	10	80
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. Качество и экономичность изготовления продукции.	Элементы технологических операций: технологический и вспомогательный переход, установ, позиция, базирование и закрепление, рабочий и вспомогательный ход.	2
2	Раздел 2. Базирование и базы в машиностроении. Виды размерных цепей и их расчет.	Базы и базирование.	2
3		Расчет погрешности базирования.	2
4		Расчет размерных цепей.	2
5	Раздел 4. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	Назначение шероховатости поверхности заготовок и деталей после различных видов и методов обработки.	2
6	Раздел 5. Классификация общемашиностроительной продукции и технологических операций. Проектирование технологических процессов.	Обеспечение технологичности конструкции детали, подлежащей механической обработке.	2
7		Выбор вида исходной заготовки и способа ее получения.	2
8	Раздел 7. Размерный анализ единичных технологических процессов. Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов.	Расчет величины припуска на мехобработку и величины удаляемого слоя материала.	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. Качество и экономичность изготовления продукции.	Подготовка к лекциям.	6
2		Выполнение отчета по практическому занятию.	2
3	Раздел 2. Базирование и базы в машиностроении. Виды размерных цепей и их расчет.	Выполнение отчета по практическому занятию.	5
4		Подготовка к лекциям.	3
5	Раздел 3. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.	Подготовка к лекциям.	8
6	Раздел 4. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	Подготовка к лекциям.	3
7		Выполнение отчета по практическому занятию.	3
8	Раздел 5. Классификация общемашиностроительной продукции и технологических операций. Проектирование технологических	Подготовка к лекциям.	4

9	процессов.	Выполнение отчета по практическому занятию.	4
10	Раздел 6. Проектирование технологических процессов сборки.	Подготовка к лекциям.	6
11	Раздел 7. Размерный анализ единичных технологических процессов. Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов.	Подготовка к лекциям.	4
12	Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов.	Выполнение отчета по практическому занятию.	2
13	Раздел 8. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем.	Подготовка к лекциям.	7
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	ИПЗ	ИПЗ	ИПЗ	ИПЗ	ДР				ИПЗ	ДР	ИПЗ	ИПЗ			ИПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

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. Суслов. . Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007, 10 экз.
3. А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
4. В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
5. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2020, эл. рес.
6. Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
7. 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. <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 — 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 - 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 **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика*. 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*:

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПСК-1.7 способен разрабатывать технологический процесс сборки агрегатов и систем с применением средств автоматизированного проектирования.

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;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

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. Качество и экономичность изготовления продукции.		
Подготовка к лекциям.	В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1)	6
Выполнение отчета по практическому занятию.		2
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Базирование и базы в машиностроении. Виды размерных цепей и их расчет.		
Выполнение отчета по практическому занятию.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (6) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3)	5
Подготовка к лекциям.		3
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.		
Подготовка к лекциям.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (16) А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4,5)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.		
Подготовка к лекциям.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2)	3
Выполнение отчета по практическому занятию.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (9,10) А. Г. Суслов. . Технология машиностроения: М.: Машиностроение, 2007 (1)	3
Итого по разделу 4		6

Раздел 5. Классификация общемашиностроительной продукции и технологических операций. Проектирование технологических процессов.		
Подготовка к лекциям.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (9)	4
Выполнение отчета по практическому занятию.	В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (5,7) Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (5) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (12)	4
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Проектирование технологических процессов сборки.		
Подготовка к лекциям.	А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. . Проектирование технологических процессов в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2020 (21) В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (15)	6
Итого по разделу 6		6
Раздел 7. Размерный анализ единичных технологических процессов. Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов.		
Подготовка к лекциям.	В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. . Основы технологии машиностроительного производства: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7, 10)	4
Выполнение отчета по практическому занятию.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (9) А. Г. Суслов. . Технология машиностроения: М.: Машиностроение, 2007 (4,11) А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (9, 12, 13, 14)	2
Итого по разделу 7		6
Раздел 8. 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)	7
Итого по разделу 8		7

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

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

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы к дифференцированному зачету составляются на основе рабочей программы дисциплины и охватывают ее разделы и темы. Они должны целостно отражать объем проверяемых теоретических и практических знаний. Вопросы носят равноценный характер. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование. Количество вопросов в перечне должно превышать количество вопросов, необходимых для составления зачетных листов. На основе разработанного и объявленного студентам перечня вопросов к дифференцированному зачету составляются опросные листы.

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 материалов, 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».

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Критерии и шкалы оценивания дифференцированного зачета:

1. Шкала оценивания: «зачтено-отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы

Уровень освоения компетенций: Высокий

2. Шкала оценивания: «зачтено-хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов

Уровень освоения компетенций: Повышенный

3. Шкала оценивания: «зачтено-удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

Уровень освоения компетенций: Пороговый

4. Шкала оценивания: «не зачтено».

Критерии оценивания: Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий 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		УК-1	ПСК-1.7	
3	5	Раздел 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Технологическая подготовка производства на основе комплексной стандартизации и унификации. Качество и экономичность изготовления продукции.	14	6	4	2	8	10	0	Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 2. Базирование и базы в машиностроении. Виды размерных цепей и их расчет.	18	10	4	6	8	10	0	Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 3. Точность обработки заготовок и сборки изделий. Управление точностью обработки заготовок.	14	6	6	0	8	20	0	Вопросы к дифференцированному зачету
3	5	Раздел 4. Качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей. Управление качеством поверхности.	12	6	4	2	6	15	0	Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 5. Классификация общемашиностроительной продукции и технологических операций. Проектирование технологических процессов.	18	10	6	4	8	15	0	Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 6. Проектирование технологических процессов сборки.	10	4	4	0	6	10	20	Вопросы к дифференцированному зачету

3	5	Раздел 7. Размерный анализ единичных технологических процессов. Проектирование типовых, групповых и перспективных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ. Автоматизация проектирования технологических процессов.	13	7	4	3	6	10	0	Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 8. Подготовка ТП с использованием CAD/CAM, CAE систем.	9	2	2	0	7	10	80	Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	