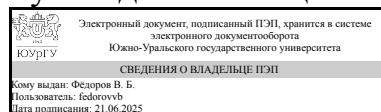


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Технология производства авиационной и ракетной техники
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

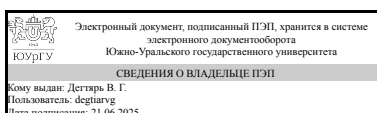
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Летательные аппараты

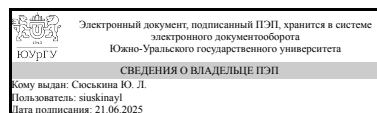
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 964

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. Л. Сюськина

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: изучение принципов и методов технологии и организации производства авиационной и ракетной техники; основных этапов, принципов и примеров технологической деятельности

Задачи: - сформировать у студентов базовые знания по основным типам технологий производства авиационной и ракетной техники; - изучить особенности технологических процессов при производстве авиационной и ракетной техники; - изучить правила разработки соответствующих технологий и сопроводительной документации.

Краткое содержание дисциплины

Понятие о технологии производства авиационной и ракетной техники. Основы теории базирования. Принципы разработки технологических процессов изготовления авиационной и ракетной техники. Методы проектирования технологических процессов производства авиационной и ракетной техники. Основные принципы разработки технологической документации. Основы теории размерного анализа. Технология сборки и испытаний узлов агрегатов авиационной и ракетной техники. Технология ремонтно-восстановительных и регламентных работ. Технологические процессы изготовления элементов конструкции авиационной и ракетной техники: камера сгорания, сопловой блок, шпангоуты, балок, отсеков, панелей и т.д. Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	Знает: методы и особенности проектирования технологических процессов производства авиационной и ракетно-космической техники; виды и конструкцию технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; основные виды и принципы разработки технологической документации на изделие Умеет: рассчитывать основные характеристики технологических процессов; определять основные параметры технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; определять необходимый для разработки комплект технологической документации Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования и оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления; разработки технологической документации на изделие

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.21 Технология заготовительного производства ракет Часть 1, 1.О.34 Защита информации, 1.О.19 Технология конструкционных материалов	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.19 Технология конструкционных материалов	Знает: основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления узлов и агрегатов ракет и ракетных комплексов; основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства Умеет: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами узлов и агрегатов ракет и ракетных комплексов Имеет практический опыт: выбора методики определения типа заготовки, обоснования выбора инструмента, назначения элементов режима обработки и оборудования исходя из технических требований к изделию; методами контроля технологических процессов и качества изделий
1.О.34 Защита информации	Знает: нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности; существующие принципы, политики и процедуры безопасности в области защиты информации; основные технические каналы утечки информации организационно-режимные мероприятия по защите информации Умеет: применять принципы конфиденциальности, целостности и доступности информации; реализовывать требования нормативно-методической и руководящей документации, а также действующего законодательства по вопросам защиты информации ограниченного доступа Имеет практический опыт: владения терминологией и системным подходом обеспечения информационной безопасности; работы с нормативными правовыми актами в области защиты информации ограниченного доступа на предприятии (в организации, учреждении); обращения с материальными носителями конфиденциального характера; работы с

	объектами информатизации, аттестованными по требованиям безопасности информации
1.О.21 Технология заготовительного производства ракет Часть 1	Знает: виды и особенности технологических операций литья Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых литьем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 111,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	104,25	53,75	50,5
Контрольные работы	35	20	15
Отчеты по лабораторным работам	13,25	7,75	5,5
Экзамен	15	0	15
Отчеты по практическим занятиям	11	6	5
зачет	20	20	0
Курсовой проект	10	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие о технологии производства авиационной и ракетной техники	8	4	4	0
2	Основы теории базирования	8	6	2	0
3	Основы теории размерного анализа	14	4	10	0
4	Принципы разработки технологических процессов изготовления авиационной и ракетной техники	18	2	0	16
5	Технологические процессы изготовления элементов конструкции авиационной и ракетной техники	6	6	0	0
6	Технология сборки узлов агрегатов авиационной и ракетной техники	10	6	4	0

7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники	32	4	12	16
---	---	----	---	----	----

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения: производственный процесс, изделие, технологический процесс, технологическая операция и т.д. Принципы организации и типы производств: типы производственных систем; такт и ритм производства понятие о планировании и управление работами технологической подготовки производства	2
2	1	Технологичность конструкций изделия: оценка технологичности конструкции изделий; основные показатели технологичности конструкции изделий; обеспечение технологичности конструкции изделий; технологичность конструкций деталей, соединений и сборочных единиц; технологический контроль конструкторской документации. эксплуатационная и ремонтная технологичность конструкции изделия.	2
3	2	Основы теории базирования: база, базирование, виды баз; правило шести опорных точек; типовые схемы базирования	2
4	2	Основы теории базирования: определенность базирования. погрешность базирования; принцип совмещения баз; вспомогательные технологические базы; настроечные базы;	2
5	2	Основы теории базирования: плазово-шаблонный метод производства авиационной и ракетной техники	2
6	3	Основы теории размерного анализа: понятие о размерной цепи; составляющие звенья; замыкающее звено; увеличивающие и уменьшающие звенья; правило обхода; уравнение размерной цепи; числовые характеристики регламентированных размеров	2
7	3	Основы теории размерного анализа: задачи расчета размерных цепей; методы расчета размерных цепей; способы расчета размерных цепей; понятие о запасах и дефицитах	2
8	4	Принципы разработки технологических процессов изготовления авиационной и ракетной техники: анализ технических требований и условий изготовления деталей, агрегатов и узлов ракетно-космической техники и установление типа производства; выбор конфигурации заготовки и метода ее получения; составление маршрута изготовления деталей, агрегатов и узлов; основные стадии разработки операционные технологии; выбор технологической оснастки	2
9	5	Технологические процессы изготовления элементов конструкции авиационной и ракетной техники: технологические процессы изготовления обечаек, силового набора; днищ,	2
10	5	Технологические процессы изготовления элементов конструкции авиационной и ракетной техники: технологические процессы изготовления гофрированных проставок, форсуночных головок, трубопроводов, сильфонов	2
11	5	Технологические процессы изготовления элементов конструкции авиационной и ракетной техники: технологические процессы изготовления теплоизоляционных покрытий	2
12	6	Технология сборки узлов агрегатов авиационной и ракетной техники: особенности технологических процессов сварки неразъемных соединений в узлах авиационной и ракетно-космической техники	2
13	6	Технология сборки узлов агрегатов авиационной и ракетной техники: особенности технологических процессов клеевых и клепанных неразъемных	2

		соединений в узлах авиационной и ракетно-космической техники	
14	6	Технология сборки узлов агрегатов авиационной и ракетной техники: особенности технологических процессов паянных неразъемных соединений в узлах авиационной и ракетно-космической техники	2
15	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники. Содержание работы: 1) изучить обобщенную последовательность переходов при фрезерной обработке, зоны фрезерной обработки; 2) по предложенному преподавателем операционному эскизу составить расчетно-технологическую карту (РТК) фрезерной операции	2
16	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники: этапы подготовки управляющих программ; система координат станка, детали, инструмента; связь систем координат	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение образцов деталей и разработка их 3D-моделей и рабочих чертежей. Содержание: 1) по представленному образцу детали с использованием измерительного инструмента разработать 3D-модель детали; 2) по 3D-модели разработать рабочий чертеж детали; 3) определить технические требования к детали	2
2	1	Технологичность конструкций изделия: оценка технологичности: провести анализ технологичности детали по образцу детали; определить методы получения заготовки для данной детали; определить план обработки поверхностей детали	2
3	2	Изучение условных обозначений опор, зажимов и установочных устройств. Содержание: 1) по разработанному плану обработки поверхностей детали, разработанным в практическом занятии №2, разработать схемы базирования полуфабрикатов; 2) изучить ГОСТ 3.1107-81; 3) в разработанные схемы базирования вставить условные обозначения опор, зажимов и установочных устройств	2
4	3	Размерный анализ технологического процесса. Построение преобразованного чертежа детали. Содержание работы: 1) по представленному чертежу детали разработать преобразованный чертеж детали.	2
5	3	Размерный анализ технологического процесса. Содержание работы: по представленному преподавателем чертежу детали разработать 1) маршрут технологического процесса обработки детали; 2) схемы операционных размерных связей технологического процесса обработки детали (направление L и D)	2
6	3	Разработка и построение размерной схемы (направление L). Содержание работы: по разработанным на предыдущем практическом занятии схемам операционных размерных связей технологического процесса обработки детали разработать размерную схему (направление L); составить уравнения размерных цепей; провести расчет размерных цепей, определить межоперационные размеры и размеры заготовки.	2
7	3	Разработка и построение размерной схемы (направление D). Содержание работы: по разработанным на предыдущем практическом занятии схемам операционных размерных связей технологического процесса обработки детали разработать размерную схему (направление D); составить уравнения размерных цепей; провести расчет размерных цепей, определить	2

		межоперационные размеры и размеры заготовки.	
8	3	Размерный анализ сборочных размерных цепей	2
9	6	Разработка технологического процесса сборки. Составление технологической схемы сборки	2
10	6	Разработка маршрута технологического процесса сборки.	2
11	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники. Содержание работы: 1) по ГОСТ 20999-83 изучить подготовительные, вспомогательные и другие функции при программировании обработки на станках с ЧПУ; 2) по предложенным преподавателем заданиям определить функции для составления управляющих программ	2
12	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники. Линейная и круговая интерполяция	2
13	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники. Содержание работы: 1) изучить обобщенную последовательность переходов при токарной обработке, зоны токарной обработки; 2) по предложенному преподавателем операционному эскизу составить расчетно-технологическую карту (РТК) токарной операции	2
14	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники. Содержание работы: по предложенной преподавателем операционной технологии и разработанной РТК на предыдущем практическом занятии разработать управляющую программу для токарной обработки детали	2
15	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники: структура управляющей программы и ее формат; структура кадров, составляющих УП; формат кадра управляющей программы	2
16	7	Автоматизация технологических процессов изготовления деталей авиационной и ракетной техники: Содержание работы: по предложенной преподавателем операционной технологии и разработанной РТК на предыдущем практическом занятии разработать управляющую программу для фрезерной обработки детали	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Создание технологического процесса. Подключение 3D модели и чертежа детали. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	2
2	4	Создание технологического процесса. Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте. Импорт параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	2
3	4	Создание технологического процесса. Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки	2
4	4	Создание технологического процесса. Наполнение справочников УТС	2
5	4	Создание технологического процесса. Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и 3D моделью. Планы обработки	2
6	4	Создание технологического процесса сборки изделия. Заполнение комплектовочной карты	2
7	4	Создание технологического процесса сборки изделия. Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов	2

8	4	Создание типового/группового ТП. Работа с Деревом технологий. Редактирование текста переходов	2
9	7	Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ. Знакомство с интерфейсом программы и рабочей панелью эмулятора Sinumeric MillTurn; разработка управляющей программы с помощью эмулятора Sinumeric Turn и проведение эмуляции обработки	2
10	7	Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ. Содержание работы: по индивидуальному заданию разработать управляющую программу с помощью эмулятора Sinumeric Turn и проведение эмуляции обработки	2
11	7	Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ: знакомство с интерфейсом системы ЧПУ Sinumeric станка EMCO TURN E25; разработка управляющей программы и проведение эмуляции	2
12	7	Основы программирования обработки на токарных станках с ЧПУ: наладка станка EMCO TURN E25 и обработка заготовки на токарном станке	2
13	7	Основы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ: разработка управляющей программы с помощью эмулятора Sinumeric Sinumeric Mill и проведение эмуляции обработки	2
14	7	Основы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ: по индивидуальному заданию разработать управляющую программу с помощью эмулятора Sinumeric Mill и проведение эмуляции обработки	2
15	7	Основы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ: знакомство с интерфейсом системы ЧПУ Sinumeric станка EMCO MILL 300; разработка управляющей программы и проведение эмуляции	2
16	7	Основы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ: наладка станка и обработка заготовки на фрезерном станке EMCO MILL 300	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Контрольные работы	1. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с. 2. Федоров, В. Б. Технология сборки изделий авиационной техники Конспект лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 47,[2] с. ил., табл. электрон. версия 3. Технология производства жидкостных ракетных двигателей : учебное пособие / В. А. Моисеев, В. А. Тарасов, В. А. Колмыков, А. С. Филимонов ; под редакцией В. А. Моисеева и В. А. Тарасова. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2015. — 371	7	15

	с. — ISBN 978-5-7038-4222-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Контрольные работы	1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 1 Основы технологии механосборочного производства Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. ил. 2. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил. 3. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67470 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Тверской, М. М. Технологические процессы машиностроительного производства Учеб. пособие к курсовому проекту М. М. Тверской, Л. Л. Зайончик, Ю. Н. Свиридов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 129,[1] с. ил. электрон. версия	6	20
Отчеты по лабораторным работам	1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 1 Основы технологии механосборочного производства Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. ил. 2. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с.	6	7,75
Экзамен	1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 1 Основы технологии механосборочного производства Конспект	7	15

	лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. ил. 2. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил. 3. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с. 4. Гжиров, Р. И. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Текст] справочник Р. И. Гжиров, П. П. Серебrenицкий. - Л.: Машиностроение, 1990. - 591 с. ил. 5. Федоров, В. Б. Технология сборки изделий авиационной техники Конспект лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 47,[2] с. ил., табл. электрон. версия		
Отчеты по лабораторным работам	1. Тверской М.М. Автоматизированные технологические комплексы. Учебное пособие к практическим работам // М.М. Тверской, Ю.Л. Сюськина - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 - 58 с. 2. Гжиров, Р. И. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Текст] справочник Р. И. Гжиров, П. П. Серебrenицкий. - Л.: Машиностроение, 1990. - 591 с. ил.	7	5,5
Отчеты по практическим занятиям	1. Гжиров, Р. И. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Текст] справочник Р. И. Гжиров, П. П. Серебrenицкий. - Л.: Машиностроение, 1990. - 591 с. ил. 2. Федоров, В. Б. Технология сборки изделий авиационной техники Конспект лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 47,[2] с. ил., табл. электрон. версия	7	5
Отчеты по практическим занятиям	1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 1 Основы технологии механосборочного производства Конспект	6	6

	лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. ил. 2. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил. 3. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с. 4. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67470 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
зачет	1. Тверской, М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства Ч. 1 Основы технологии механосборочного производства Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. ил. 2. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил. 3. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с.	6	20
Курсовой проект	1. Федоров, В.Б. Технология производства авиационной и ракетной техники: учебное пособие к курсовой работе. 2. Тверской, М. М. Технологические процессы машиностроительного производства Учеб. пособие к курсовому проекту М. М. Тверской, Л. Л. Зайончик, Ю. Н. Свиридов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация	7	10

	механ.-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 129,[1] с. ил. электрон. версия З. Гжиров, Р. И. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Текст] справочник Р. И. Гжиров, П. П. Серебrenицкий. - Л.: Машиностроение, 1990. - 591 с. ил.		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию №1	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому	зачет

						занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
2	6	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию №2	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	зачет
3	6	Текущий	Отчет по	5	0	5 баллов: выставляется за выполненный	зачет

		контроль	практическому занятию №3		отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.		
4	6	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию №4	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения,	зачет

					легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
5	6	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию №5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности,	зачет

					последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
6	6	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию №6	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный	зачет

					анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
7	6	Промежуточная аттестация	Отчет по практическому занятию №7	-	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.	зачет

						1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
8	6	Промежуточная аттестация	Отчет по практическому занятию №8	-	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	зачет
9	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 9	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала	экзамен

					с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.		
10	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 10	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который	экзамен

					полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
11	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 11	5	5 5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями.	экзамен

					3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.		
12	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 12	5	3	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения.	экзамен

						2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
13	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 13	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые	экзамен

						ошибки.	
14	7	Текущий контроль	Отчет по практическому занятию № 14	5	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	экзамен
15	7	Промежуточная аттестация	Отчет по практическому занятию № 15	-	5	5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно	экзамен

					оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
16	7	Промежуточная аттестация	Отчет по практическому занятию № 16	-	5 5 баллов: выставляется за выполненный отчет по практическому занятию, которое полностью соответствует заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который полностью соответствует заданию, отчет имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный	экзамен

						анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: выставляется за отчет по практическому занятию, который не соответствует заданию, отчет не имеет анализа. В работе присутствуют грубые ошибки.	
17	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 1	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
18	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 2	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
19	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 3	5	3	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
20	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 4	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя;	зачет

						1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	
21	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 5	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
22	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 6	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
23	6	Промежуточная аттестация	Отчет по лабораторной работе № 7	-	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
24	6	Промежуточная аттестация	Отчет по лабораторной работе № 8	-	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	зачет
25	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 9	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
26	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 10	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
27	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 11	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по	экзамен

						рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	
28	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 12	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
29	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 13	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
30	7	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 14	5	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
31	7	Промежуточная аттестация	Отчет по лабораторной работе № 15	-	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
32	7	Промежуточная аттестация	Отчет по лабораторной работе № 16	-	5	1 балл - постановка задачи для выполнения ЛР; 2 балла - демонстрация решенной задачи, исправление кода по рекомендации преподавателя; 1 балл - оформление отчета; 1 балла - ответы на вопросы по лабораторной работе.	экзамен
33	6	Промежуточная аттестация	Контрольная работа №1	-	15	В контрольной работе 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный	зачет

					материал, выделять в нем главное 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.	
34	7	Промежуточная аттестация	Контрольная работа №2	-	15 В контрольной работе 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они	экзамен

						носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.	
35	6	Промежуточная аттестация	зачет	-	5	С целью контроля знаний, полученных студентами при изучении дисциплины в 6 семестре проводится зачет. Для допуска к зачету студенту необходимо сдать преподавателю и защитить все отчеты по практическим и лабораторным занятиям, написать контрольную (минимум на 10 баллов). Во время проведения зачета студенту проводится опрос. Выдаются 2 вопроса по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно. Ответы на каждый вопрос оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильный ответ; 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками; 2 балла - ответ с ошибками; 1 балл - ответ с грубыми ошибками;	зачет
36	7	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Отлично: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: выставляется за курсовой проект, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений	курсовые проекты

					отвечает на поставленные вопросы. Удовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не соответствует техническому заданию, пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите проекта студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.	
37	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5 5 баллов - правильный ответ; 4 балла - правильный ответ с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильный ответ с незначительными ошибками; 2 балла - ответ с ошибками; 1 балл - ответ с грубыми ошибками; 0 баллов - неверный ответ.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Курсовой проект выдается в 7-м семестре не позднее 2-й академической недели. График выполнения курсового проекта следующий: 1-2-я академическая недели - Получение задания на курсового проект; 3-13-я академические недели - Выполнение курсового проект (Консультации студентов с научными руководителями, работа в библиотеках и архивах, подготовка текстов курсовых работ); 14-15-я академические недели - Представление чистового варианта курсового проект; 16-18-я академическая недели - Защита курсового проект. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	В соответствии с п. 2.7 Положения

	деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
зачет	С целью контроля знаний, полученных студентами при изучении дисциплины в 6 семестре проводится зачет. Для допуска к зачету студенту необходимо сдать преподавателю и защитить все отчеты по практическим и лабораторным занятиям. Во время проведения зачета студенту проводится опрос. Выдаются 2 вопроса по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	С целью контроля знаний, полученных студентами при изучении дисциплины в 7 семестре проводится экзамен. Для допуска к экзамену студенту необходимо сдать преподавателю и защитить все отчеты по практическим и лабораторным занятиям, выполнить курсовой проект согласно заданию. Во время проведения экзамена студентом выбирается билет с вопросами по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

[illegible]

[illegible]

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Размерный анализ технологических процессов В. В. Матвеев, М. М. Тверской, Ф. И. Бойков и др.; Редкол.: Ю. В. Соломенцев (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 263 с. ил.

2. Гжиров, Р. И. Программирование обработки на станках с ЧПУ [Текст] справочник Р. И. Гжиров, П. П. Серебrenицкий. - Л.: Машиностроение, 1990. - 591 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Федоров, В. Б. Технология ракетостроения Ч. 1 Текст лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосборочного пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 147, [1] с.

2. Федоров, В. Б. Технология сборки изделий авиационной техники Конспект лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 47,[2] с. ил., табл. электрон. версия

3. Тверской, М. М. Технологические процессы машиностроительного производства Учеб. пособие к курсовому проекту М. М. Тверской, Л. Л. Зайончик, Ю. Н. Свиридов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 129,[1] с. ил. электрон. версия

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Федоров, В.Б. Технология производства авиационной и ракетной техники: учебное пособие к курсовой работе

2. Тверской М.М. Автоматизированные технологические комплексы. Учебное пособие к практическим работам // М.М. Тверской, Ю.Л. Сюськина - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 - 58 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Федоров, В.Б. Технология производства авиационной и ракетной техники: учебное пособие к курсовой работе

2. Тверской М.М. Автоматизированные технологические комплексы. Учебное пособие к практическим работам // М.М. Тверской, Ю.Л. Сюськина - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 - 58 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	109 (2)	Компьютеры: Core 2 Duo E66002 , 2400MHz-1066 4096 кб - 11 шт. ПО: Microsoft Windows XP Home Edition, Компас
Лабораторные занятия	109 (2)	Компьютеры: Core 2 Duo E66002 , 2400MHz-1066 4096 кб - 11 шт. ПО: Microsoft Windows XP Home Edition, Компас
Лекции	306 (2)	Проектор, компьютер
Практические занятия и семинары	308 (2)	Проектор, компьютер
Лабораторные занятия	236 (Л.к.)	Комплект оборудования для лаборатории станков с компьютерным управлением (интерактивный учебный класс по программированию): Персональный компьютер Компекс; базовое устройство для установки клавиатуры ЧПУ EMCO board-control; TFTдисплей EMCOX9Z600; клавиатура ЧПУ панель тип расположения кнопок SINUMERICJK 201/240D EMCO; клавиатура ЧПУ панель тип расположения кнопок Fanuc 21 EMCO; учебный токарный обрабатывающий центр EMCOTURN E25 TCM в базовой комплектации; оснастка и режущий инструмент для учебного токарного обрабатывающего центра; учебный фрезерный станок с ЧПУ (3-координатный) EMCO ConceptMILL 300; оснастка и режущий инструмент для учебного фрезерного станка с ЧПУ; проектор, экран. ПО: Win NC Fanuc 21 T+V мульти, 3D – View T+M мульти, NETOPbShool, Win NC SINUMERIK 810/840D, Win NC Fanuc 21, EMCO 3D-графика, Microsoft Windows XP Home Edition