

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Компьютерные технологии в науке и производстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные машиностроительные технологии**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	С.Л. Леонов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-17	способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	методы синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для решения новых научных и технических проблем конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	научными методами и способами для решения технических проблем в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология оптимальных решений в машиностроении, Основы научных исследований в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Моделирование технологических процессов обработки материалов, Физические методы исследований

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	32	0	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Решение технической проблемы расчета режима резания с помощью систем нелинейных уравнений {творческое задание} (4ч.)[1,2]** Применение метода наименьших квадратов для решения систем уравнений при расчете режимов обработки деталей.
- 2. Разработка алгоритма и программного обеспечения для численного дифференцирования и сплайн-аппроксимации {творческое задание} (4ч.)[1,2]** Разностное представление производных табличной функции. Аппроксимация сплайнами. Применение в станках с ЧПУ
- 3. Разработка алгоритма и программного обеспечения для численного интегрирования {творческое задание} (4ч.)[1,2]** Численные методы вычисления определенных интегралов. Использование аппроксимации. Приложения для расчета площадей
- 4. Оптимальное управление при решении технических и технологических задач {творческое задание} (4ч.)[2,3]** Решение задачи оптимального управления тельфером. Приобретение способности использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
- 5. Разработка алгоритма и программного обеспечения для моделирования упругих отжатиий {творческое задание} (4ч.)[2,3]** Решение задачи расчета поправок при точении нежесткого валика на станке с ЧПУ
- 6. Разработка алгоритма и программного обеспечения для моделирования колебаний в технологических системах {творческое задание} (4ч.)[1,2,3]** Численный расчет переходной характеристики упругой системы методом Эйлера и методом Рунге-Кутты
- 7. Решение технических задач с использованием пакета SciLab {творческое задание} (8ч.)[1,3]** Знакомство с визуальным моделированием в среде SciLab. Проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации

конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Выполнение расчетного задания {творческое задание} (60ч.)[1,2,3]**
Разработка алгоритмического и программного обеспечения для решения новых научных и технических проблем конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
- 2. Подготовка к лабораторным работам(8ч.)[1,2,3]**
- 3. Подготовка к зачету(8ч.)[1,2,3,4]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135562> (дата обращения: 08.01.2021).

2. Русина, Л. Г. Вычислительная математика. Численные методы интегрирования и решения дифференциальных уравнений и систем : учебное пособие для вузов / Л. Г. Русина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-5518-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156403> (дата обращения: 08.01.2021).

6.2. Дополнительная литература

3. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие / Р. Ф. Маликов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — ISBN 978-5-9912-0123-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5169> (дата обращения: 08.01.2021).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Черный А.А. Математическое моделирование: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. - 256 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/912/72912>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».