

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Прикладное программное обеспечение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.В. Тарасевич
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

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
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Прикладные пакеты, используемые для проведения математических вычислений на персональном компьютере.	Использовать компьютер для проведения математических вычислений в профессиональной деятельности.	Методами решения физико-математических задач на персональном компьютере.
ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	Принципы, методы и средства решения технических, экономических и других задач с помощью прикладного программного обеспечения; методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	Сформулировать и решить задачу с использованием прикладного программного обеспечения на основании исходных данных; анализировать полученное решение; получать, преобразовывать и выводить информацию.	Навыками решения математических, инженерных и экономических задач с помощью прикладного программного обеспечения.
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Способы получения информации, ее преобразования и интерпретации.	Обрабатывать информацию, полученную из различных источников, и оформлять ее в доступном для других виде.	Методами получения информации, ее преобразования, анализа, структурирования и вывода с использованием прикладного программного обеспечения.
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	Общие математические подходы для решения физических, математических и экономических задач с учетом информационной безопасности. Место и значимость	Использовать математические методы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.	Методами и средствами решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием прикладного программного обеспечения.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	информационной безопасности	будущей профессии в производственной сфере.		
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Прикладные пакеты апробированные в работах по расчету и проектированию МАПП	Использовать стандартные средства автоматизации проектирования МАПП	Стандартными методиками автоматизированного расчета и проектирования деталей и узлов МАПП
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Стандарты и технические условия для разработки проектной и технической документации с помощью прикладного программного обеспечения	Оформлять проектно-конструкторские работы, выполненные с применением прикладных пакетов программ	Навыками в автоматизированной разработке рабочей проектной и технической документации, с проверкой соответствия ТУ и стандартам

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика, Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Детали машин, Компьютерная графика, Прикладные пакеты инженерной графики и моделирования, Расчет и конструирование, Сопротивление материалов, Технологическое оборудование пищевых производств

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	93	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (17ч.)

1. Применение программы MathCAD для решения задач с помощью персональных ЭВМ. {беседа} (2ч.)[5,6,7] Основы работы в системе MathCAD. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование данных. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.

2. Вычисления с векторами и матрицами. {беседа} (1ч.)[7,8,9] Векторные и матричные функции. Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Дополнительные матричные функции. Функции сортировки для векторов и матриц.

3. Графика в системе MathCAD. {беседа} (2ч.)[6,7,8] Двумерные графики в декартовой системе координат. Двумерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация в MathCAD.

4. Решение алгебраических уравнений и систем уравнений. {беседа} (2ч.)[7,8,9] Алгебраические уравнения и системы уравнений. Графическая интерпретация решения.

5. Программирование в MathCAD. {беседа} (2ч.)[6,7,8,10] Обзор программных операторов. Создание программ-функций с использованием циклических операторов for и while, создание вложенных циклов. Создание программ-функций с использованием условного оператора if.

6. Решение интегралов и производных в системе MathCAD. {беседа} (2ч.)[7,8,9] Практическое применение интегралов и производных в прикладных

задачах.

7. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений. {беседа} (2ч.)[7,8,9,11] Дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений (задача Коши).

8. Интерполяция и регрессия. {беседа} (2ч.)[7,8,9] Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Аппроксимация данных заданной функцией. Функции для проведения регрессии. Функции сглаживания данных. Функция предсказания.

9. Решение уравнений в Microsoft Excel. {беседа} (2ч.)[6,8] Постановка и решение оптимизационных задач в Microsoft Excel.

Лабораторные работы (34ч.)

1. Знакомство с интерфейсом MathCAD, инструментарий MathCAD, простые вычисления. {«мозговой штурм»} (4ч.)[5,7] Основы работы в системе MathCAD. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование данных. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD. Методы решения инженерных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

2. Графические возможности пакета MathCAD. {«мозговой штурм»} (4ч.)[1] Двумерные графики в декартовой системе координат. Двумерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация в MathCAD.

3. Решение уравнений и систем уравнений средствами пакета MathCAD. {«мозговой штурм»} (4ч.)[2] Графическая интерпретация решения.

4. Программирование в MathCAD. {«мозговой штурм»} (4ч.)[7,10] Этапы программирования в MathCAD. Операторы программирования в MathCAD.

5. Практическое применение интегралов и производных в прикладных задачах. {«мозговой штурм»} (4ч.)[4] Применение интегралов и производных в прикладных задачах.

6. Решение дифференциальных уравнений и систем в MathCAD. {«мозговой штурм»} (4ч.)[3] Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений (задача Коши).

7. Обработка экспериментальных данных в MathCAD. {«мозговой штурм»} (4ч.)[9] Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Аппроксимация данных заданной функцией. Функции для проведения регрессии. Функции сглаживания данных. Функция предсказания.

8. Решение уравнений и задач оптимизации в Microsoft Excel. {«мозговой штурм»} (6ч.)[7,8,9] Решение уравнений в Microsoft Excel. Постановка и решение оптимизационных задач в Microsoft Excel.

Самостоятельная работа (93ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5] Проработка лекций, учебников и учебно-методического материала по дисциплине.

2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,11,12] Самостоятельная проработка учебно-методического материала и выполнение отчетов по лабораторной работе.

3. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (21ч.)[6,7,8,9] Самостоятельная проработка учебно-методического материала.

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:

1. Мухопад, К.А. Лабораторная работа № 2 «Графические возможности пакета MathCAD». Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2016. – 29 с. – Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Mukhopad_mathcad_2.pdf

2. Мухопад, К.А. Лабораторная работа № 3 «Решение уравнений и систем уравнений средствами пакета MathCAD». Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2016. – 36 с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Mukhopad_mathcad_3.pdf

3. Мухопад, К.А. Лабораторная работа № 4 «Решение дифференциальных уравнений в MathCAD». Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» / Алт. гос.техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2016. – 23 с.– Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Mukhopad_math_4.pdf

4. Мухопад, К.А. Лабораторная работа № 6 «Практическое применение интегралов в геометрических задачах». Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2016. – 28 с. – Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Mukhopad_lab_6_int.pdf

5. Мухопад, К.А. Слайды к курсу лекций по дисциплине «Прикладное

программное обеспечение». Лекция 1. – Барнаул: АлтГТУ, 2016. – 34 с. – Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Mukhopad_mathcad_lek1.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Алексеев, Г. В. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учеб. пособие : [для вузов по специальности 260302 (271300) «Пищевая инженерия малых предприятий» направления 260600 (655800) «Пищевая инженерия»] / Г.В. Алексеев. - СПб. : ГИОРД, 2012. – 256 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4878/#1>

7. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MathCAD : учеб. пособие. 2 изд., испр. и доп. – СПб. : Изд-во «Лань», 2009. – 352 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/294/#1>

6.2. Дополнительная литература

8. Конев, Ф. Б. Информатика для инженеров : учеб. пособие вузов по направлениям и специальностям в обл. техники и технологии / Ф. Б. Конев. - М. : Высш. шк., 2004. - 272 с. – 35 экз.

9. Выполнение инженерных и научных расчетов в системе MathCAD: учеб. пособие / М. Н. Корницкая [и др.] – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2007. – 160 с. – 87 экз.

10. Лабораторный практикум по курсу «Информатика» для строительных специальностей / М.Н. Корницкая [и др.] – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. – 108 с. – 26 экз.

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

11. MathCAD-справочник по высшей математике. [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/ode/ode.asp>

12. Лекции по MathCAD. [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://nickolay.info/study/mathcad/index.html>

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	Acrobat Reader
2	Mathcad 15
3	Microsoft Office Professional
4	Windows
5	Mozilla Firefox
6	WinRar
7	LibreOffice
8	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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

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».