

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.35 «Основы проектирования
отраслевых технологических систем»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.02

Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль, специализация): Инновационные
технологические системы в пищевой промышленности

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Д.Н. Протопопов
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1	Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2	Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Детали машин и основы конструирования, Машины и оборудование пищевых производств, Прикладные пакеты инженерной графики и моделирования, Технология конструкционных материалов машин и оборудования, Эксплуатационная практика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматическое управление технологическими системами в пищевой промышленности, Вентиляционные установки и системы кондиционирования пищевых производств, Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования, Конструктивные особенности зданий и сооружений отраслевых предприятий, Механизация и робототехника в пищевых производствах, Преддипломная практика

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: 5 / 180

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	
заочная	6	6	8	160	26

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Структурный анализ технологических машин {беседа} (1,5ч.)[4,5,6]** 1. Вводные сведения по учебной дисциплине. Значение, цель, задачи и объем курса. Классификация машин и аппаратов. Автоматизация конструкторских работ. Обзор CAD – CAM систем. 2. Структура и структурный анализ технологических машин. Структура и структурные элементы современных пищевых машин. Функциональное назначение отдельных элементов машин. Методы расчета и проектирования (конструирования) деталей и узлов технологических машин и оборудования, выбора основных параметров технологических машин и технических систем
- 2. Экономические основы конструирования {дискуссия} (2ч.)[4,5,8]** 1. Экономические основы конструирования. Критерии, методы расчета и выбора основных параметров оценки технико-экономических проектных решений. Критерии оценки качества машин. Методы контроля качества пищевых машин 2. Понятие надежности машин и способы оценки надежности. Пути повышения надежности машин. Способы повышения технологичности при изготовлении механически обрабатываемых деталей 3. Изучение и анализ документации, описывающей технологическое оборудование: единая система конструкторской документации (ЕСКД); стандартизация; унификация; предпочтительные числа и ряды машин; виды изделий и их структура; обозначение изделий в конструкторских документах, технический паспорт и инструкция по эксплуатации оборудования
- 3. Принципы и методика конструирования технологических машин {разработка проекта} (2,5ч.)[4,5,6,7]** 1. Принципы и методика конструирования. Задачи конструирования. Методика конструирования. Методы принятия технических решений. Выбор методов и средств конструирования. Структура процесса принятия технических решений 2. Компонировка оборудования. Стадии проектирования при разработке конструкторской документации. Техническое задание. Технический проект. Эскизный проект. Техническое предложение. Рабочая документация. Объем графических и текстовых документов при разработке конструкторской документации 3. Материалоемкость и облегчение деталей и узлов. Жесткость конструкции и факторы влияющие на жесткость. Способы повышения жесткости конструкции

Практические занятия (8ч.)

- 1. Расчет и конструирование машин с быстровращающимся рабочим органом(1ч.)[1,2,4]**

2. Расчет кинематических параметров кривошипных приводов(1ч.)[2,4,5]
3. Расчет и конструирование прессующих и формующих машин(2ч.)[2,4,5]
4. Расчет и конструирование вибрационных машин. Виброизоляция оборудования(2ч.)[2,4,5,7]
5. Расчет и конструирование машин для перемешивания (расчет валов мешалок)(2ч.)[2,4,5,6]

Лабораторные работы (6ч.)

1. Структурный анализ технологической машины (составление структурной и функциональной схемы)(2ч.)[3,5,6]
2. Структурный анализ технологической машины (составление кинематической схемы и циклограммы работы)(2ч.)[3,4]
3. Контроль конструкторской документации. Метрологическая экспертиза чертежа детали(2ч.)[3,7] формирование навыка получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

Самостоятельная работа (160ч.)

1. Подготовка к письменной контрольной работе(30ч.)[2,5]
2. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)(38ч.)[4,5,6,7,8] методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
3. Подготовка к практическим занятиям(30ч.)[1,2,4]
4. Подготовка к защите лабораторных работ(26ч.)[3,4,5,6,7,8]
5. Подготовка к экзамену(36ч.)[2,4,5,6,7,8]

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. Глебов А.А., Протопопов Д.Н. Проектирование линий и производств: Методические указания к выполнению лабораторной работы «Исследование способов компоновки технологического, транспортного и вспомогательного оборудования при проектировании пищевых и перерабатывающих предприятий» для студентов направлений «Технологические машины и оборудование», «Продукты питания из растительного сырья», а также специальности «Машины и аппараты пищевых

производств» очной, заочной и сокращенной форм обучения/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016 – 14 с. Режим доступа http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Glebov_PLP_labsposkompobor_mu.pdf

2. Тарасов, А. В. Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Элементы теории и сборник задач : учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (профиль: «Машины и аппараты пищевых производств») / А. В. Тарасов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 128 с. Доступ и ЭБС <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov-raskon.pdf>

3. Тарасов А.В. Методические указания по выполнению лабораторной работы "Построение циклограмм"/А. В. Тарасов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 19 с. Доступ и ЭБС <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/tarasov-a-v-mapp-5492aa061abba.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учебное пособие / А. Н. Остриков [и др.] - СПб.: Издательство РАПП, 2014.- 200 с. Режим доступа: Университетская библиотека OnLine http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=255914&sr=1

5. Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 352 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681>

6.2. Дополнительная литература

6. Проектирование систем управления технологическими процессами и аппаратами пищевых производств (задачи и упражнения): учеб. пособие / В. В. Ключников; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 161 с.. ЭБС http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Kluchnikov_proekt.pdf

7. Бурашников, Ю. М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств : учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов, В. Н. Сысоев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 520 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684282>

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

8. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>

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.

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	LibreOffice
1	AutoCAD
2	Mathcad 15
2	Windows
3	MATLAB R2010b
3	Антивирус Kaspersky
4	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 учебных занятий
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».