

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.Б.12 «Прикладная механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Баранов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиПМ»	В.И. Поддубный
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

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
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития; использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений при-роды и применения в профессиональной деятельности	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для понимания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов физики, химии, биохимии, математики для понимания и регулирования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для объяснения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подъемно-транспортные устройства в пищевой промышленности, Технологическое проектирование зернохранилищ, Технологическое проектирование отделений кондитерских и макаронных фабрик, Технологическое проектирование отделений хлебозаводов и макаронных фабрик, Технологическое проектирование элеваторов, мельниц и крупозаводов

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 обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	0	12	156	30

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	6	96	15

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Основные понятия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,13] Введение. Сущность и актуальность курса. Основные направления в развитии машиностроения. Этапы проектирования машин. Требования, предъявляемые к машинам, критерии их работоспособности. Прикладная механика – комплекс естественнонаучных дисциплин

2. Статика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,13,15] Общие определения, понятия и задачи. Аксиомы статики. Система сходящихся и произвольная системы сил

3. Кинематика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,13,15] Общие сведения. Поступательное и вращательное движение. Перемещение, скорость, ускорение. Вращающий момент, работа, мощность, к.п.д. Передачи вращательного движения. Классификация. Кинематические и силовые соотношения. Энергокинематический расчет передач

4. Сопротивление материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,11,12] Внутренние силы. Виды деформаций. Напряжение. Закон Гука. Конструкционные материалы и их свойства.

Метод сечений. Построение эпюр продольных и поперечных сил, крутящих и изгибающих моментов.

Условия прочности при растяжении-сжатии и сдвиге, допускаемые напряжения. Запас прочности. Плосконапряженное состояние.

Практические занятия (6ч.)

1. Практическое занятие №1 {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (1ч.)[9,13,15] Произвольная плоская система сил.

2. Практическое занятие №2 {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (1ч.)[9,13,15] Система сходящихся сил.

3. Практическое занятие №3 {работа в малых группах} (2ч.)[10,14] Подшипники качения.

4. Практическое занятие №4 {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,16] Энергокинематический расчет приводов машин

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям(12ч.)[9,11,12,13,15]

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(50ч.)[9,11,15] 1. Произвольная система сил. (8 ч.) Пара сил. Момент. Условия равновесия.

2. Зубчатые передачи. (14 ч.) Достоинства и недостатки. Классификация. Геометрические параметры. Силы в зацеплении. Критерии расчета. Понятие о косозубых, червячных, конических, ременных и цепных передачах.

3. Динамика. (7 ч.) Ведение в динамику. Законы динамики. Общие уравнения динамики точки.

4. Подшипники. (6 ч.) Основные понятия. Классификация Подшипники качения. муфты.

5. Кручение. Изгиб. Вычисление напряжений (10 ч.) Определение напряжений. Угол закручивания. Условие прочности при кручении. Характеристики сечений. Вычисление напряжений при изгибе. Профили.

6. Расчеты на прочность. (8 ч.) Статическая прочность. Простое и сложнапряженное состояние. Прочность при переменных стационарных и нестационарных нагрузках. Конструкционные материалы.

3. Подготовка к контрольному опросу(8ч.)[9,11,12,13,15]

4. Выполнение контрольной работы(14ч.)[1,3,4,7,16]

5. Подготовка к экзамену(9ч.)[9,11,12,13,15]

6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,3,4,7,16]

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	6	60	14

Лекционные занятия (6ч.)

1. Детали машин {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,14]
Основы проектирования и расчета механизмов, деталей и узлов машин. Кинематический и силовой расчет электромеханического привода.

2. Расчет зубчатых передач {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,10,14,16] Расчет зубьев цилиндрических прямозубых передач на контактную и изгибную прочность.

3. Цепные и ременные передачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,14,16] Расчет цепных, ременных передач.

Практические занятия (6ч.)

1. Практическое занятие №1(2ч.)[10,14] Выдача заданий на КР. Определение объема. Подбор литературы. Подготовка исходных данных. Расчет зубчатой передачи

2. Практическое занятие №2 {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[5,6,10,16] Расчет ременных и цепных передач

2. Практическое занятие №3(2ч.)[10,14] Компоновка редуктора. Эскизный проект. Проверочные расчеты элементов конструкции

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям(4ч.)[10,16,18]

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(22ч.)[10,14,16] 1. Основы ЕСДП. (2 ч.) Основы ЕСДП. Отклонения. Допуски размеров. Типы посадок.

Квалитеты. Обозначения посадок.

2. Механические передачи. (4 ч.) Механические передачи. Зубчатые, червячные, с гибкой связью, фрикционные. Основы расчета.

3. Валы и оси (4 ч.) Определения. Классификация. Материалы и расчет.

4. Резьбовые соединения. (8 ч.) Основные понятия. Классификация. Геометрические параметры. Основные принципы. Резьбовые детали. Момент завинчивания. Расчет резьбовых соединений на прочность. Передача винт-гайка.

5. Сварные соединения. (2 ч.) Достоинства и недостатки. Классификация. Типы швов. Допускаемые напряжения. Расчет соединений.

6. Соединения вал-ступица. (2 ч.) Основные понятия. Классификация. Расчет соединений.

3. Подготовка к контрольному опросу(4ч.)[9,12,13,15]

4. Выполнение курсовой работы(26ч.)[1,4,5,6,7,8,16]

5. Зачет(4ч.)[14,16]

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. Баранов, А.В. Кинематический и силовой расчет стационарного индивидуального электромеханического привода. Методические указания по выполнению расчетных заданий и курсовых проектов по деталям машин и механике/ А.В. Баранов, С.В. Тарасевич, И.М. Ковалев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009. – 24 с. – ЭБС АлтГТУ. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dm/kin-sil-ras.pdf>

2. Ковалев И.М. Проектирование привода технологического оборудования: Технические задания и методические указания по выполнению курсового проекта и расчетных работ по механике, деталям машин и основам конструирования / И.М. Ковалев: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Типография АлтГТУ, 2010. – 29 с. – 16 экз.

3. Ковалев И.М. Методические рекомендации к курсовому проекту по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для всех специальностей машиностроительного направления / Ковалев И.М., Собачкин В.В. – Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- 2008, 22 с. – ЭБС АлтГТУ. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dm/Kov-Sob-metKP-dm.pdf>

4. Ковалев И.М., Баранов А.В. Расчет зубчатых цилиндрических передач на прочность. Методические указания для практических занятий и СРС студентов, изучающих дисциплины «Детали машин и основы конструирования», «Механика»/ Алтайский государственный технический университет им.

И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2005. - 28 с.
http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/kovalev_zubch.pdf

5. Ковалев И.М., Цыбочкин С.Г. Расчет и проектирование цепных передач: Методические указания к курсовому проектированию по деталям машин и основам конструирования / Алт. гос. техн. ун-т, им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Типография АлтГТУ, 2010. -32 с. – 45 экз.

6. Ковалев И.М., Цыбочкин С.Г. Расчет и проектирование ременных передач. Методические указания к курсовому проектированию по деталям машин и основам конструирования / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. - 34 с. – ЭБС АлтГТУ.
<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dm/kovalev-rastet.pdf>

7. Ковалев И.М. Конструирование и расчет на прочность валов редуктора/Алт. госуд. техн. университет им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. - 52 с. – 91 экз.

8. Ковалев И.М. Выбор и расчет подшипников качения: Методические указания к курсовому проектированию по деталям машин и основам конструирования / И.М. Ковалев: Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2007. – 28 с. – 52 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

9. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов. – 1-е изд. СПб.: Лань; 2012. – 416 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3721

10. Тюняев, А. В. Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5109>

11. Степин П. А. Сопротивление материалов. Учебник для вузов.- 13-е изд., стер. СПб.: Лань; 2014. – 320 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3179

6.2. Дополнительная литература

12. Барабаш Ю.Г.Краткий курс лекций по Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: Курс лекций. - Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2014.- <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/prm/barabash-sm.pdf>

13. Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, дина-мика материальной точки [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 468 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32

14. Гулиа, Н.В. Детали машин. [Электронный ресурс] / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5705>

15. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики/ Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. -736 с. <http://e.lanbook.com/book/29>

16. Леликов, О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу "Детали машин" М.: Машиностроение, 2007. — 464 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=745

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

17. Электронно-библиотечная система <http://www.biblioclub.ru/>

18. Электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/books>

19. Интернет-ресурсы кафедры, сосредоточенные в электронной библиотеке АлтГТУ по адресу: <http://new.elib.altstu.ru/eum>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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	Windows
2	Microsoft Office
3	LibreOffice
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
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

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».