

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.2 «Машины для кормоприготовления»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Я.Л. Овчинников
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

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-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	виды и методы проведения испытаний машин и оборудования для животноводства	проводить стандартные испытания машин и оборудования для животноводства	навыками проведения стандартных испытаний машин и оборудования для животноводства
ПК-3	способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	принципы и методы измерения физических величин	использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов; анализировать результаты исследований; разрабатывать предложения по реализации результатов исследований	анализом полученных результатов исследования, разрабатывать новые конструктивные предложения с учетом полученных результатов
ПСК-3.6	способностью разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств АПК, решения проблем производства, их модернизации и ремонта, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	конструкции технических средств для животноводства; методы разработки конкретных конструктивных вариантов технических средств, методы анализа конструктивных вариантов и прогнозирования последствий их применения,	разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств для животноводства, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	методами разработки конкретных конструктивных вариантов технических средств для животноводства, методами анализа этих вариантов и прогнозирования последствий их применения
ПСК-3.8	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов технических	информационные технологии и этапы разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов технических	разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых	навыками разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизации образцов технических средств для животноводства

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	средств АПК	средств для животноводства	образцов технических средств для животноводства	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая динамика, Детали машин и основы конструирования, Компьютерная графика, Конструкции технических средств агропромышленного комплекса, Математика, Машины для кормопроизводства, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Технология производства продукции агропромышленного комплекса, Технология производства технических средств агропромышленного комплекса
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация технических средств агропромышленного комплекса, Испытания технических средств агропромышленного комплекса, Надежность механических систем, Оборудование для переработки продукции агропромышленного комплекса, Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса

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
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очная	17	17	17	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: 9

Лекционные занятия (17ч.)

1. Требования к кормам, способы и схемы их приготовления(2ч.)[4,6,9]
Введение. Цели и задачи курса. Общие сведения о кормах и способах их приготовления. Технологические схемы подготовки кормов к скармливанию. Физико-механические свойства кормов.

2. Измельчение грубых и сочных кормов(2ч.)[4,6,7,9] Зоотехнические требования. Технологические свойства грубых и сочных кормов. Рабочие органы измельчителей грубых и сочных кормов. Основы теории резания. Параметры режущего аппарата барабанного типа. Конструктивные особенности измельчителей грубых и сочных кормов.

3. Измельчение зерновых кормов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,8] Зоотехнические требования. Технологические свойства фуражного зерна. Способы измельчения. Основные закономерности измельчения ударом. Влияние числа ударов, необходимых для разрушения зерна, на энергетику процесса измельчения. Конструктивные особенности измельчителей ударного действия. Области применения и основные параметр вальцовых станков и плющилок. Оборудование для плющения зерна. Принципы и методы измерения конструктивных, кинематических и физических параметров дробилки, анализ результатов исследований и пути совершенствования конструкций дробилок с учетом этих результатов.

4. Сушка кормов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,7,8] Зоотехнические требования и технологии сушки. Основные закономерности сушки. Конструктивные особенности и параметры барабанных сушилок. Виды и методы испытаний барабанной сушилки и учет результатов испытаний при совершенствовании её конструкции.

5. Прессование кормов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7,8,12] Зоотехнические требования и технология производства прессованных кормов. Реологические свойства кормов. Рабочие органы для гранулирования и брикетирования. Основные закономерности штемпельных прессов. Параметры кольцевых рабочих органов. Оборудования для гранулирования и брикетирования кормов. Анализ конструкций оборудования для гранулирования и брикетирования кормов, пути модернизации и поиска

новых конструктивных вариантов. Прогнозирование последствий использования этих вариантов.

6. Дозирование кормов {дискуссия} (2ч.)[5,6,8] Основные понятия и зоотехнические требования. Технологические свойства дозируемых материалов. Оборудования для дозирования кормов. Технологические характеристики дозаторов. Принцип связного дозирования компонентов кормосмеси. Применение систем автоматизированного проектирования и других информационных технологий при модернизации и разработке новых образцов машин и рабочих органов для дозирования кормов.

7. Смешивание кормов(2ч.)[5,6,7,11] Зоотехнические требования. Основные принципы смешивания. Классификация и рабочие органы смесителей. Технологические характеристики смесителей. Двухстадийное смешивание. Теоретические основы смешивания. Конструктивные особенности смесителей, анализ конструкций оборудования для смешивания кормов, пути модернизации и поиска новых конструктивных вариантов. Прогнозирование последствий использования этих вариантов.

8. Исследования и испытания машин для приготовления кормов(3ч.)[6,7,8,13] Принципы и методы измерения конструктивных, кинематических и физических параметров рабочих органов машин для приготовления кормов, анализ результатов исследований и пути совершенствования конструкций рабочих органов с учетом этих результатов. Виды, способы и методы проведения испытаний машин для приготовления кормов.

Практические занятия (17ч.)

1. Физико-механические свойства кормов {дискуссия} (2ч.)[4,6,7,9] Изучение физико-механических свойств кормов. Анализ зоотехнических требований, предъявляемым к машинам для приготовления кормов.

2. Разработка схемы машины для приготовления грубых кормов {дискуссия} (2ч.)[4,7,8] Системный анализ и структурно-параметрический синтез машин для приготовления грубых кормов. Поиск различных вариантов компоновочных схем машин, их критический анализ.

3. Разработка схемы машины для измельчения зерновых культур(2ч.)[1,4,8,15] Системный анализ и структурно-параметрический синтез машин для измельчения зерновых культур. Поиск различных вариантов компоновочных схем машин, их критический анализ.

4. Разработка схемы сушилки(2ч.)[1,6,9] Системный анализ и структурно-параметрический синтез сушилок. Поиск различных вариантов компоновочных схем сушилок, их критический анализ.

5. Разработка схемы оборудования для прессования кормов {дискуссия} (2ч.)[1,5,7,8,12] Системный анализ и структурно-параметрический синтез оборудования для прессования кормов. Поиск различных вариантов компоновочных схем оборудования, их критический анализ.

- 6. Разработка схемы дозаторов для сыпучих кормов(2ч.)[1,2,5,7,9,15]** Системный анализ и структурно-параметрический синтез дозаторов. Поиск различных вариантов компоновочных схем оборудования, их критический анализ.
- 7. Разработка схемы смесителей кормов(2ч.)[1,5,6,15]** Системный анализ и структурно-параметрический синтез смесителей. Поиск различных вариантов компоновочных схем смесителей, их критический анализ.
- 8. Кормоцехи. Дозаторы и смесители кормов. {дискуссия} (3ч.)[1,6,7,11,12]** Обоснование схемы и расчет кормоцеха для крупного рогатого скота. Расчет объемного дозатора дробленых зерновых продуктов. Выбор схемы смесителя кормов и расчет его параметров.

Лабораторные работы (17ч.)

- 1. Машины для заготовки и приготовления силоса и сенажа(4ч.)[3,4,6]** Изучение конструкций, технологических процессов работы и регулировок рабочих органов машин для заготовки и приготовления силоса и сенажа.
- 2. Измельчители зерновых кормов(4ч.)[3,4,6]** Изучение конструкций и регулировок машин для измельчения зерновых кормов.
- 3. Оборудование для прессования кормов {дискуссия} (4ч.)[3,4,5,6]** Изучение технологического процесса работы, конструкций и регулировок оборудования для прессования кормов. Критический анализ различных конструктивных вариантов оборудования и выявление тенденций их совершенствования.
- 4. Кормоцехи и технология приготовления комбикормов {дискуссия} (5ч.)[3,5,6,9,11,12]** Кормоцехи, их состав и технологии приготовления кормосмесей. Машины для дозирования, смешивания и раздачи кормов. Критический анализ различных конструктивных вариантов машин и выявление тенденций их совершенствования

Самостоятельная работа (93ч.)

- 1. Машины для измельчения грубых и зерновых кормов(10ч.)[1,3,4,6,7,8,9,15]**
Проработка материала лекций № 1, 2, 3.
Подготовка к практическим занятиям № 1, 2, 3.
Подготовка к лабораторным работам № 1 №2 и написание отчетов.
- 2. Расчетное задание № 1.(10ч.)[1,2,4,7]** Расчет конструктивных и кинематических параметров роторного измельчителя
- 3. Машины и оборудование для кормоприготовления(11ч.)[1,3,5,7,8,9,11,12,15]** Проработка материала лекций № 4, 5, 6, 7.
Подготовка к практическим занятиям № 4, 5, 6, 7.
Подготовка к лабораторной работе № 3 и написание отчета.
- 4. Подготовка к письменному контрольному опросу(10ч.)[4,5,6,7,12]**
- 5. Расчетное задание № 2.(10ч.)[1,4,8]** Расчет параметров транспортера швырялки

6. Исследования и испытания машин для приготовления кормов.(2ч.)[3,6,7,8,13] Проработка материала лекции № 8.

7. Кормоцехи и технологии приготовления кормосмесей(4ч.)[3,5,6,11,12] Подготовка к практическому занятию № 8.

Подготовка к лабораторной работе № 4.

Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам

8. Машин для кормоприготовления(36ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9,11,12] Подготовка к промежуточной аттестации - экзамену

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. Овчинников Я.Л. Сборник задач по дисциплинам "Машины для кормопроизводства" и "Машины для животноводства" [Электронный ресурс]: Сборник задач.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Ovchinnikov_MashKormZhiv_sz.pdf, авторизованный

2. Овчинников Я.Л. Расчет параметров и кинематическое исследование ротационного режущего аппарата [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Ovchinnikov_RotazRezhApp_mu.pdf, авторизованный

3. Камышов Ю.Н. Лабораторный практикум по дисциплине Машины для кормопроизводства. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.-137с. Режим доступа: http://nev.elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Kamyshov_MashKormoproizvod_lp.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Механизация приготовления кормов : в 2 ч. / С.М. Ведищев, В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков и др. ; под общ. ред. М.А. Истоминой ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 1. – 137 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445123> (дата обращения: 10.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1393-4. - ISBN 978-5-8265-1388-0 (ч. 1). – Текст : электронный.

5. Механизация приготовления кормов : в 2 ч. / С.М. Ведищев, В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков и др. ; под общ. ред. М.А. Истоминой ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 2. – 128 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445122> (дата обращения: 10.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1388-0. - ISBN 978-5-8265-1482-5 (ч. 2). – Текст : электронный.

6. Техника и технологии в животноводстве / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2015. – 404 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438832> (дата обращения: 10.09.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

7. Федоренко, И.Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах : учебное пособие / И.Я. Федоренко, С.В. Морозова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2131-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76289> (дата обращения: 09.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А.С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39142> (дата обращения: 09.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Передня, В.И. Технические средства для приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота / В.И. Передня, А.В. Китун ; Национальная академия наук Беларуси, Научно-практический центр по механизации сельского хозяйства. – Минск : Белорусская наука, 2014. – 140 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330570> (дата обращения: 10.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-08-1783-9. – Текст : электронный.

11. Глобин, А.Н. Дозаторы / А.Н. Глобин, И.Н. Краснов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 384 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428706> (дата обращения: 10.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-6009-6. – DOI 10.23681/428706. – Текст : электронный.

12. Мишуров, Н. П. Технологии и оборудование для производства комбикормов в хозяйствах [Электронный ресурс] : справочник / Н. П. Мишуров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 204 с. — 978-5-7367-0940-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15780.html>

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

13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: офиц.сайт.- Электрон.дан. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

14. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц.сайт.- Электрон. дан.- Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

15. ГОСТы на машины для животноводства - <http://internet-law.ru/gosts/34281/>

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	Chrome
2	FAR Manager
3	Google Earth
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный
5	Mathcad 15
6	Microsoft Office
7	Microsoft SQL Server
8	Mozilla Firefox
9	OpenOffice
10	Linux
11	Windows
12	Windows Server

№пп	Используемое программное обеспечение
13	WinRar
14	Компас-3d
15	Яндекс.Браузер
16	7-Zip
17	LibreOffice
18	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
лаборатории

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».