

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.8 «Почвообрабатывающие машины и орудия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

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

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.А. Дрюк
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
ПСК-3.3	способностью, используя теоретические положения и знание конструкций технических средств АПК, проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем	Теоретические положения, компоновочные схемы, конструкции технических средств АПК на примере почвообрабатывающих машин; тенденции развития почвообрабатывающих машин.	Проводить критический анализ компоновочных схем технических средств АПК на примере почвообрабатывающих машин; используя теоретические положения проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез на примере почвообрабатывающих машин.	Навыками структурно-параметрического синтеза технических систем на примере почвообрабатывающих машин; терминологией в области технических средств АПК на примере почвообрабатывающих машин.
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 АПК на примере почвообрабатывающих машин; методы разработки конкретных конструктивных вариантов на примере почвообрабатывающих машин, их модернизации и ремонта, методы анализа конструктивных вариантов почвообрабатывающих машин, методы прогнозирования последствий	Разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств АПК на примере почвообрабатывающих машин, решения проблем их модернизации и ремонта, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий.	Методами разработки конкретных конструктивных вариантов почвообрабатывающих машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая динамика, Компьютерная графика, Математика, Моделирование объектов, Теоретическая механика, Устройство трактора и агрегатирование
---	---

Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Интеллектуальная собственность в машинах для агропромышленного комплекса, Испытания технических средств агропромышленного комплекса, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Проектирование 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 (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
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: 6

Лекционные занятия (17ч.)

1. Цели, задачи и структура дисциплины. Машины и орудия для обработки почвы. Почва как объект механической обработки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]

2. Лемешные орудия. Процесс обработки почвы с оборотом пласта. Плуги общего и специального назначений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5] Рабочие органы плугов, их классификация. Корпус плуга и его элементы, их расчет. Построение рабочих поверхностей отвалов; культурного, полувинтового и скоростного. Предплужники. Особенности построения их отвальной поверхности. Углоснимы. Плужные ножи, почвоуглубители и вырезные корпуса.

Плуги общего и специального назначений. Принципиальные схемы плугов.

Определение основных параметров плуга: ширина захвата, расстояние между корпусами, расстояние ножей. Транспортный просвет. Плужные рамы. Предохранительные устройства плугов. Подъемно-регулирующие плужные механизмы. Силы действующие на прицепной, навесной и полунавесной плуги, условия их равновесия.

Тяговое сопротивление плуга, рациональная формула академика В.П.Горячкина.

3. Катки. Культиваторы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]
Процесс улучшения почвы. Типы рабочих органов, применяемых в катках. Тяговое сопротивление катков.

4. Фрезерные машины. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,5,8]
Процесс фрезерования почвы. Рабочие органы фрезы. Кинематика фрезерных рабочих органов. Обоснование основных параметров и режимов работы фрезы.

5. Зубовые бороны. Дисковые бороны. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,8]
Процесс обработки почвы рабочими органами зубовых и дисковых борон. Обоснование параметров рабочих органов борон.

6. Плоскорезы. Комбинированные почвообрабатывающие машины. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,5]
Схемы плоскорезов. Обоснование параметров рабочих органов. Условия устойчивого хода плоскореза по глубине обработки. Глубокорыхлители. Щелеватели. Чизели. Комбинированные почвообрабатывающие машины, их схемы и тенденции развития.

Практические занятия (17ч.)

1. Построение лемешноотвальной поверхности корпуса плуга {работа в малых группах} (6ч.)[5,6,7]
Построение 3d моделей лемешноотвальной поверхности корпуса плуга культурного и полувинтового типа (с разработкой чертежей).

2. Анализ силовой нагруженности рабочих органов и механизмов навесных и полунавесных плугов. {работа в малых группах} (4ч.)[2,5]

3. Расчет параметров дисковых почвообрабатывающих машин и их рабочих органов. {работа в малых группах} (3ч.)[2]

4. Расчет параметров фрез с вертикальной и горизонтальной осью вращения рабочего органа. {работа в малых группах} (4ч.)[5]

Лабораторные работы (17ч.)

1. Машины для основной обработки почвы. Функциональные схемы основных типов современных плугов, их рабочие органы и механизмы. {творческое задание} (5ч.)[6]

2. Машины для поверхностной обработки почвы. {творческое задание} (4ч.)[1,2,3]

3. Фрезы и их рабочие органы. Приводы рабочих органов фрез с вертикальной и горизонтальной осью вращения. {творческое задание} (4ч.)[1,2,7,8]

4. Роторные и дисковые почвообрабатывающие машины и их рабочие органы. Нестандартные машины для обработки почвы. {творческое задание} (4ч.)[1,2,7,8]

Самостоятельная работа (93ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала. {использование общественных ресурсов} (30ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 2. Выполнение расчетного задания. {разработка проекта} (27ч.)[5,6]**
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации {использование общественных ресурсов} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

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:

5. Проектирование почвообрабатывающих машин : учеб. пособие / В. В. Семенов, В. Т. Яковлев. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2002 - .Ч. 1. - 2002. - 51 с. : ил. (8 экз.)

6. Дрюк В.А. Машины для основной обработки почвы. Плуги лемешные[Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Почвообрабатывающие машины и орудия» для студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» /В. А. Дрюк.- (pdf-файл : 1,05 Мбайта).-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.-20 с. [электронная библиотека АлтГТУ] Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Druk_moop.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Валиев, А.Р. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация. [Электронный ресурс] / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Ф.Ф. Мухамадыров, С.М. Яхин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76264> — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

2. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60045>. — Загл. с экрана.

3. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация [Электронный ресурс] : учебное пособие / [А. Р. Валиев и др.]-Изд. 2-е, испр.-Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.]:Лань, 2016.- 208 с.: ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС "Лань". - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76264#book_name.

4. Поливаев, О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90151>. — Загл. с экрана.

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

7. Портал о сельскохозяйственной технике [Электронный ресурс]. URL: <https://железный-конь.рф/>— Загл. с экрана.

8. Главный фермерский портал [Электронный ресурс]. URL: <https://fermer.ru/>— Загл. с экрана.

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	Mathcad 15
3	Microsoft Office
4	Компас-3d
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный
6	Acrobat Reader
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
лаборатории
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».