

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 08.07.2025 14:19:38
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.01

Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 96

Виды контроля:

зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д-р техн. наук, проф., Максимов И.И.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у специалиста систему знаний и представлений о ресурсосберегающих технологиях в растениеводстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы испытаний сельскохозяйственной техники
2.1.2	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения
2.2.2	Современные технологии и технические средства почвозащитного земледелия
2.2.3	Социальная адаптация и реабилитация молодых инвалидов на рынке труда

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	
ПК-1.1 Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	
ПК-1.2 Использует методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства	
ПК-1.3 Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	
ПК-1.4 Производит установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.1.2	методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.1.3	технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.1.4	установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.2.2	использовать методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.2.3	выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.2.4	производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.3.2	использовать методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.3.3	выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.3.4	производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Введение. Состояние и перспективы ресурсосбережения в АПК							
Современное состояние отечественного сельского хозяйства и общие понятия. Ресурсосбережение и агроэкология в земледелии /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Использование сельскохозяйственной техники в современных условиях. Агропромышленный комплекс и его техническое оснащение /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Введение. Состояние и перспективы ресурсосбережения в АПК /Ср/	2	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях
Раздел 2. Машинные технологии при производстве растениеводческой продукции							
Машины для основной обработки почвы; машины для поверхностной обработки почвы; посевные и посадочные машины; машины для внесения удобрений машины для уборки трав; зерноуборочные машины; машины для послеуборочной обработки зерна. Технологические расчеты, применяемые при ресурсо- и энергосбережении /Лек/	2	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	проблемная лекция
Машинные технологии при производстве растениеводческой продукции /Ср/	2	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
Принципы работы, назначения, устройства, техно-логические и рабочие процессы, регулировки с/х машин, их достоинства и недостатки; Технологические расчеты рабочих органов с.-х. машин и орудий. /Пр/	2	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Раздел 3. Организационно-экономический механизм ресурсосбережения							
Организационные факторы; законодательное и нормативное обеспечение; Федеральные и региональные меры поддержки ресурсосбережения; Рациональное комплектование агрегатов /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	проблемная лекция
Рациональное комплектования агрегатов ; ресурсосбережения при производстве и эксплуатации машин и оборудования /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Организационно- экономический механизм ресурсосбережения /Ср/	2	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
Раздел 4. Технологическая и техническая модернизация - основа ресурсосбережения							
Технологическая модернизация; техническая модернизация /Лек/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

Технологическая модернизация; техническая модернизация /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Технологическая модернизация; техническая модернизация /Ср/	2	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
Раздел 5. Интеллектуальные технические средства АПК							
Общие понятия; глобальные системы позиционирования; географические информационные системы; оценка урожайности ; дифференцированное внесение материалов; дистанционное зондирование земли. /Лек/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Глобальные системы позиционирования; географические информационные системы; оценка урожайности ; дифференцированное внесение материалов /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	0	учебная дискуссия
Интеллектуальные технические средства АПК /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
/ЗачётСОц/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дайте оценку современного состояния отечественного сельского хозяйства.
2. Обоснуйте: в России на 1 га пашни затрачивается до 250-280 кг условного топлива, тогда как, например, в США – 140 кг.
3. Перечислите основные типы технологий по интенсивности производства.
4. Дайте определение технологической операции.
5. Что понимается под названием технологический процесс.
6. В чем сущность ресурсосбережения?
- 7.Фрикционные свойства почв
- 8.Липкость почв
- 9.Твердость почв
- 10.Реологические свойства почв
- 11.Рациональная формула акад. В.П. Горячкина для определения тягового сопротивления плуга
- 12.Удельное сопротивление плуга и почвы при вспашке
- 13.Пути снижения тягового сопротивления плугов
- 14.Основы теории резания
- 15.Размещение дисков в батарее
- 16.Траектория абсолютного движения рабочего органа фрезы. Скорость резания
17. Подача на нож фрезы
- 18.Скорости точек планки мотвила. Выбор кинематического параметра мотвила .
- 19.Кинематические характеристики ножа
- 20.Основное уравнение работы молотильного барабана
21. Основные эксплуатационные показатели работы МТА.
22. Эксплуатационно-технологические свойства рабочих машин и пути их улучшения.
23. Уравнение движения агрегата и его анализ.
24. Уравнение тягового сопротивления МТА.
25. Тяговое сопротивление прицепного агрегата.
26. Тяговое сопротивление навесного агрегата.
27. Расчёт состава машинно-тракторного агрегата.
28. Способы движения агрегатов при выполнении с.-х. работ.
29. Теоретическая, техническая и действительная производительность МТА.
- 30.Пути повышения производительности агрегатов.
31. Технология основной обработки почвы под озимые зерновые культуры.
32. Посев зерновых при возделывании их по интенсивной технологии.

33. Операции по уходу за картофелем, применяемые машины..
34. Технология уборки картофеля.
35. Замена однооперационных агрегатов на многофункциональные универсально-комбинированные агрегаты.
36. В чем сущность блочно-модульном построении сельскохозяйственных агрегатов.
37. Сущность устойчивого функционирования гибких систем земледелия.
38. Перечислите основные принципы адаптации сельскохозяйственной техники.
39. Объясните термин – «Точное земледелие»
40. В чем главная цель точного земледелия.
41. Для чего предназначена система глобального позиционирования в точном земледелии.
42. Дайте определение понятию «географическая информационная система»
43. Что геоинформатика представляет собой как наука, технология, производство?
44. Каковы основные сферы применения геоинформационных систем.
45. Назовите основные секторы применения ГИС в агропромышленном комплексе.
46.. Охарактеризуйте понятия: модель, моделирование, данные, база данных.
47. Охарактеризуйте понятия: цифровая модель местности, цифровая карта, электронная карта.
48. Охарактеризуйте понятие спутниковой навигационной системы.
49. Перечислите и опишите основные элементы спутниковой системы навигации.
50. В чем отличие глобальных навигационных систем от региональных?
51. Каковы основные направления применения геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.
52. Каково основное назначение систем контроля и мониторинга на сельскохозяйственных предприятиях.
53. Охарактеризуйте современные системы навигации для сельскохозяйственных машин.
54. Каково назначение и принцип работы автопилотов для сельскохозяйственной техники?
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
не предусмотрено учебным планом.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
не предусмотрено учебным планом.
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Темы рефератов
1. Современное состояние и перспективы ресурсосбережения в АПК
2. Машинные технологии при производстве растениеводческой продукции
3. Машины для основной обработки почвы
4. Машины для поверхностной обработки почвы
5. Глобальные системы позиционирования
6. Географические информационные системы
7. Дистанционное зондирование земли
8. Технологическая модернизация – основа ресурсосбережения
9. Техническая модернизация – основа ресурсосбережения
10. Машины для внесения удобрений
11. Машины для уборки трав
12. Зерноуборочные машины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А., Миронов В. В., Гордеев А. С., Михеев Н. В., Завражнов А. А., Ли Р. И., Бобрович Л. В., Жидков С. А., Макова Н. Е.	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
ЛП.2	Булавиццев Р. А., Волженцев А. В., Полохин А. М., Козлов А. В., Пулавцев И. Е., Звеков А. В.	Ресурсосберегающие технологии и оборудование в растениеводстве: учебное пособие	Орел: ОрелГАУ, 2021	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Максимов И. И.	Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие	Чебоксары, 2012	10
Л2.2	Дементьев Ю. Н.	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: учебное пособие	Кемерово, 2019	Электронный ресурс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»
6.3.1.4	KOMPAS-3D
6.3.1.5	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.6	MapInfo
6.3.1.7	Access 2016
6.3.1.8	Project 2016
6.3.1.9	Visio 2016
6.3.1.10	VisualStudio 2015
6.3.1.11	Office 2007 Suites
6.3.1.12	GIMP
6.3.1.13	MozillaFirefox
6.3.1.14	MozillaThinderbird
6.3.1.15	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
2-204		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование «Петкус», твердомер Ревякина, профилограф, чертежная доска и чертежный прибор, лемешно-отвальный корпус плуга, пурка зерновая, лабораторная установка с катушечным высевальным аппаратом и комплектом емкостей для приема и взвешивания зерна, весы электронные, лабораторная установка для определения параметров и режимов работы мотовила, решетный классификатор РКФ-1, автотрансформатор, аэродинамическая труба, стеллаж металлический с макетами с/х техники, доска классная, столы (16 шт.), стулья ученические (30 шт.)
2-201		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями организацию

самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, магистрант готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости; во время лекции можно задать лектору вопрос; слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы: работа над записью лекции завершается дома.

- посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать; задание к практическому занятию выдает преподаватель; задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу; практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия; в процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение; на практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления; практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из технической и научной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов; задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____