

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»
Инженерный факультет
Кафедра - Технические системы в агробизнесе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ
ХОЗЯЙСТВЕ

Направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Профили подготовки: Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Вологда – Молочное

2023 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

Разработчик:

к.т.н., доц. _____ Михайлов Андрей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе 16 февраля 2023 года, протокол № 2.

Зав. кафедрой,

к.т.н., доцент _____ Шушков Роман Анатольевич

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 17 февраля 2023 года, протокол № 2.

Председатель методической комиссии:

к.т.н., доц. _____ Берденников Евгений Алексеевич

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель - подготовка специалистов с высоким уровнем знаний научно технических основ, обоснования и разработки технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин для осуществления энергоресурсосберегающих технологий в АПК.

Задачи:

- научить осуществлять расчеты технологических, энергетических и экономических параметров средств механизации сельского хозяйства;
- научить организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Энергоресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве» относится к вариативной части дисциплин дисциплины по выбору основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». Индекс по учебному плану – Б1.В.ДВ.02.01

К числу входных знаний, навыков и компетенций аспиранта, приступающего к изучению дисциплины «Энергоресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве», должно относиться следующее:

- знать устройство тракторов и автомобилей и других энергетических средств;
- знать устройство и принципы работы сельскохозяйственных (рабочих) машин;
- знать технологии возделывания с.-х. культур;
- знать экономику и организацию с.-х. производства.

Освоение учебной дисциплины «Энергосберегающие технологии полевых работ» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплины «Основы и методология научных исследований».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», а также могут быть использованы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Энергоресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 – Способность самостоятельно оценивать эффективность, научную и инновационную значимость ресурсосберегающих технологий производства продукции в отраслях растениеводства и животноводства	ИД 1 _{ПК-5} Знать передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве; ИД 2 _{ПК-5} Уметь осуществлять расчеты технологических, энергетических и экономических параметров средств механизации сельского хозяйства; ИД 3 _{ПК-5} Владеть способностью организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр
	очно	3
Аудиторные занятия (всего)	28	28
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические работы (ПР)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
часы	20	20
Общая трудоемкость, часы	108	108
Зачетные единицы	3	3

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы энергоресурсосберегающих технологий в растениеводстве.

Основы энергоресурсосберегающих технологий в растениеводстве при выполнении полевых механизированных работ.

Раздел 2. Энергоресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур.

Энергосберегающие рабочие органы сельскохозяйственных машин (комбинированные орудия, орудия для минимальной обработки почвы, орудия для междурядной обработки).

Системы машин с использованием комбинированных почвообрабатывающих агрегатов нового поколения. Механизация обработки почвы в условиях Вологодской области. Современные способы посева с.-х. культур. Особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям. Посевные комплексы нового поколения. Механизация посева сельскохозяйственных культур в условиях Вологодской области. Оценка эффективности применения энергосберегающих технологий обработки почвы. Машины с активными рабочими органами нового поколения. Ветровая и водная эрозия почв, причины развития и способы борьбы с ними. Энергосберегающие посевные комплексы: устройство, настройка и технологический процесс.

Раздел 3. Энергоресурсосберегающие технологии внесения удобрений, защиты растений и послеуборочной обработки зерна.

Ресурсосберегающая система удобрений с использованием биологических методов воспроизводства почвенного плодородия, комплекс машин, эффективность их использования. экологически безопасная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, комплекс машин, оценка эффективности их использования. Ресурсосберегающие технологии ведения зернового хозяйства и комплексы машин для его осуществления. Тенденции развития современных машин для внесения удобрений и защиты растений. Ведение зернового хозяйства в зарубежных странах.

4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Всего
1	Теоретические основы энергоресурсосберегающих технологий в растениеводстве	3	3	30	36
2	Энергоресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур	3	3	30	36
3	Энергоресурсосберегающие технологии внесения удобрений, защиты растений и послеуборочной обработки зерна	4	4	28	36
Итого:		10	10	88	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-5	
1	Теоретические основы энергоресурсосберегающих технологий в растениеводстве	+	1
2	Энергоресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур	+	1
3	Энергоресурсосберегающие технологии внесения удобрений, защиты растений и послеуборочной обработки зерна	+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего – 20 часов, в т.ч. лекции – 10 часов, практические работы – 10 часов.

50 % - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
3	Лекция	Лекция-визуализация с использованием презентации по теме «Теоретические основы ресурсо-энергосберегающих технологий в растениеводстве»	2
	Лекция	Лекция-визуализация с использованием презентации по теме «Энергоресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур»	2
	Лекция	Лекция-визуализация с использованием презентации по теме «Энергоресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур»	2

	Лекция	Лекция-визуализация с использованием презентации по теме «Энергоресурсосберегающие технологии внесения удобрений, защиты растений и послеуборочной обработки зерна»	4
Итого:			10

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

При изучении дисциплины «Энергоресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве» самостоятельная работа аспирантов в основном реализуется в форме следующих заданиях:

1. Расчет параметров рабочих органов машин для основной обработки почвы, на принципах энергоресурсосбережения.
2. Расчет параметров рабочих органов машин для поверхностной обработки почвы, на принципах энергоресурсосбережения.
3. Расчет параметров рабочих органов машин для внесения минеральных и органических удобрений, на принципах энергоресурсосбережения.
4. Расчет параметров и режимов работы зерноочистительно-сортировальных машин, на принципах энергоресурсосбережения.

К самостоятельной работе также относится:

- подготовка к защите практических работ по контрольным вопросам для самопроверки;
- подготовка к сдаче зачета методом тестирования с предварительной выдачей вопросов к экзамену.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Техническое обслуживание с/х машин.
2. Общие закономерности изменения технического состояния машин.
3. Планово-предупредительный принцип системы технического обслуживания (ТО) машин.
4. Виды, периодичность и содержание ТО сельскохозяйственных машин.
5. Основные организационные принципы ТО машин и оборудования.
6. Устранение технических неисправностей машин и оборудования, возникающих в процессе эксплуатации.
7. Характерные неисправности систем и узлов с.-х. машин.
8. Основные средства, используемые при устранении технических неисправностей машин и оборудования.
9. Методы и организационные принципы устранения отказов машин и оборудования.
10. Техническое диагностирование машин.
11. Классификация видов диагностирования машин.
12. Допустимое отклонение от установленной периодичности проведения ТО для сельскохозяйственных машин составляет (\pm %):
13. Какие показатели можно определить графическим способом при индивидуальном методе планирования ТО?
14. Назначение устройство, технологический процесс оборотного плуга.
15. Назначение, устройство и принцип работы комбинированных агрегатов.

16. Технологические схемы работы комбинированных агрегатов.
17. Настройка комбинированных агрегатов на заданную глубину обработки почвы.
18. Какие сошники применяются на посевных комплексах?
19. Как настроить посевной комплекс на норму высева семян?
20. Опишите технологический процесс посевного комплекса.
21. Какие существуют способы посева пропашных культур?
22. По каким признакам классифицируют пропашные сеялки?
23. Какие сошники применяются на сеялках точного высева?
24. Устройство сеялок точного высева.
25. Как установить пропашную сеялку на норму высева семян?
26. Современные технологии обработки почвы, их достоинства и недостатки.
27. Безотвальная обработка почвы.
28. Современные конструкции сошников сеялок.
29. Современные конструкции высевающих аппаратов сеялок.
30. Предохранительные устройства почвообрабатывающих машин, их достоинства и недостатки.
31. Конструкция и принцип работы современных полевых опрыскивателей.
32. Настройка опрыскивателя на норму внесения.
33. Конструкция и принцип работы современных машин для внесения минеральных удобрений.
34. Настройка машин для внесения минеральных удобрений на заданную норму.
35. Конструкция и принцип работы современных машин для внесения органических удобрений.
36. Технологии послеуборочной обработки зерна.
37. Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна.
38. Настройка машин для послеуборочной обработки зерна.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основы рабочих процессов почвообрабатывающих машин
2. Типы рабочих поверхностей и их характеристики. Трехгранный клин, обоснование углов α , β , γ .
3. Типы плужных корпусов. Особенности корпусов для скоростной вспашки.
4. Схема работы корпуса плуга (Схема оборота пласта). Максимальная глубина пахоты.
5. Определение длины полевой доски корпуса плуга
6. Коэффициент полезного действия плуга. Тяговое (рабочее) сопротивление плуга
7. Машины для поверхностной обработки почвы (Геометрические характеристики сферических дисков)
8. Машины для поверхностной обработки почвы (Геометрические характеристики плоскорезущей лапы, стрельчатой универсальной лапы)
9. Обоснование угла раствора 2γ стрельчатой лапы. Условие скольжения стебля вдоль лезвия. Размещение стрельчатых лап на раме культиватора.
10. Размещение рабочих органов культиватора при междурядной обработке.
11. Зубовые бороны (Основные параметры)
12. Почвообрабатывающие машины с ротационными рабочими органами (фрезы). Уравнения траектории абсолютного движения ножа фрезы и их анализ.
13. Кинематика рабочего органа (ножа) фрезы (уравнение траектории, показатель кинематического режима). Подача на нож фрезы и толщина стружки.
14. Силовая и энергетическая характеристика фрез
15. Посевные и посадочные машины (способы посева и посадки, агротехнические требования, классификация сеялок)
16. Особенности конструкции дисковых сошников для рядового и узкорядного посева.
17. Основы теории и расчета рабочих органов сеялок (Рабочий объем катушки)
18. Основы теории и расчета рабочих органов сеялок (Рабочий процесс катушечного высевающего аппарата)

19. Основы теории и расчета рабочих органов сеялок (Определение размеров катушки)
20. Рабочий процесс сошника. Ширина бороздки.
21. Машины для посадки картофеля. Назначение, принцип работы вычерпывающего аппарата. Основные параметры картофелепосадочных машин
22. Рассадопосадочные аппараты. Назначение, принцип работы. Траектория движения рассады при посадке
23. Машины для внесения удобрений. Назначение. Виды удобрений. Типы аппаратов для внесения удобрений
24. Расчет центробежных туковысевающих аппаратов
25. Расчет барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений
26. Расчет и настройка опрыскивателя на заданную норму расхода рабочей жидкости.
27. Расчет параметров решетной зерноочистительно-сортировальной машины.
28. Расчет параметров триерного цилиндра.
29. Расчет параметров зерносушилки.

7.3 Примерные тестовые задания для экзамена

1. Для вспашки каких почв предназначены корпуса с полувинтовыми отвалами и углоснимами?
 1. Для легких супесчаных почв
 2. Для почв, засоренных сорняками
 3. Для тяжелых суглинистых почв, засоренных камнями
 4. Для первичной вспашки мелиорируемых земель.
2. При работе плуга с предплужниками какой глубины слой почвы должен снимать предплужник?

1. 8...12 см.	3. 5...7 см.
2. 3...5 см.	4. 15...18 см.
3. В чем состоят конструктивные особенности плугов для почв, засоренных камнями?
 1. Лемеха и отвалы плужных корпусов изготовлены из более прочных материалов.
 2. Плужные корпуса оборудованы гидропневматическими предохранителями.
 3. Плуги оборудованы сигнальными устройствами: при встрече с камнем подается сигнал.
4. Какие плуги используются для гладкой вспашки ?

1. Общего назначения.	3. Обратный.
2. Двухрядный секционный.	4. Фронтальный.
5. Плужные корпуса с вырезными отвалами используются:
 1. Для вспашки почв, засоренных камнями.
 2. Для легких супесчаных почв.
 3. При углублении пахотного слоя.
 4. Для весновспашки.
6. Для уплотнения, выравнивания поверхности, дробления глыбистой части почвы проводят:

1. лущение	3. шлейфование
2. дискование	4. прикатывание
7. Как изменится расстояние между семенами в рядах при узкорядном способе посева по сравнению с рядовым?
 1. Увеличится в два раза
 2. Уменьшится в два раза
 3. Не изменится.
8. Какова максимальная толщина активного слоя семян в катушечном высевальном аппарате сеялки при севе зерновых?

1. 7...8 мм.	3. 1...2 мм.
--------------	--------------

2. 10...12 мм. 4. 4...5 мм.

9. Укажите правильный способ посева льна.

1. Узкорядный.
2. Широко рядный.
3. Квадратно-гнездовой.

10. В каком случае обеспечивается выполнение агротребований при посадке картофеля с нормой 50000 кл./га, если в каждом из 3 рядков на учетной площади на 10 м² оказалось клубней:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 51, 49, 48 шт. | 3. 47, 49, 52 шт. |
| 2. 50, 52, 55 шт. | 4. 51, 53, 57 шт. |

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Михайлов А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие /А.С. Михайлов.- Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019.-134с.

3. Вершинин, В.Н. Разработка операционной технологии выполнения механизированных работ: учебно-методическое пособие / В.Н. Вершинин.-Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018.-104 с.

4. Высочкина, Л.И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник/ Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай.-Санкт-Петербург: Лань, 2019-288с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).-Текст: непосредственный.

5. Демидова, А.И. Технология растениеводства: учебно-методическое пособие/ А.И. Демидова, О.В. Чухина. Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018-98с.

6. Кухмазов, К.З. Методы исследований и испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования: учебное пособие / К.З. Кухмазов - Пенза: РИО ПГАУ, 2018.-82с.

7. Кухмазов, К.З. Проектирование механизированных технологий в агробизнесе: лабораторный практикум / К.З. Кухмазов – Пенза: РИО ПГАУ, 2018-84 с.

8. Поляков, В.А. Основы технической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Поляков. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 118 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1012415>

9. Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 192 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104876>

8.2 Дополнительная литература

1. Завражнов А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. – Санкт-Петербург-Москва-Краснодар: ЛАНЬ, 2013. – 495 с.

2. Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник /Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. - М.: КолосС, 2009.-320.: ил.

3. Завора В.А. Основы технологии и расчета мобильных процессов растениеводства: учебное пособие / В.А. Завора, В.И. Толокольников, С.Н. Васильев. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. 263 с.

4. Карпов А.М. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник/ А.М.Карпов, А.П. Иншаков, П.П.Лезин и др.; под общ. Ред. Проф. А.М.Карпова.-Саранск: Изд-во Мордов. Унта, 2010 – 264 с.

5. Курочкин Д.В. Технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур : справочник / сост. : И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 96 с.

6. Новиков А.В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко; под ред. А.В. Новикова. – М.: Изд-во «Инфра-М», 2014. – 512 с.
7. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: учебник/ Халанский В.М., Горбачёв И.В. - М.: КолосС, 2010. — 624 с.: ил.
8. Грушин Ю.Н., Пустынный Д.А. Энергосберегающие технологии послеуборочной обработки высоковлажного семенного зерна.: Монография. – Вологда – Молочное. ИЦ ВГМХА, 2013. – 160с.
9. Федоренко В.Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе: науч. издание. /Федоренко В.Ф., Ерохин М.Н., Балабанов В.И., Буклагин Д.С., Голубев И.Г., Ищенко С.А. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 312 с
10. Якушев В.П. Информационное обеспечение точного земледелия / В.П. Якушев, В.В. Якушев. – СПб.: ПИЯФ РАН, 2009. – 384 с.
11. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства/ Под ред. директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России В. В. Нунгезера, акад. Россельхозакадемии Ю.Ф. Лачуги и чл.-корр. Россельхозакадемии В.Ф. Федоренко. – Ч. I. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011.–372 с.
12. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства/ Под ред. директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России В. В. Нунгезера, акад. Россельхозакадемии Ю.Ф. Лачуги и чл.-корр. Россельхозакадемии В.Ф. Федоренко. – Ч. II.–М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011.–492 с.
13. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (мтс). - М.: ФГНУ “Росинформагротех”, 2011. — 190 с.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, другое оборудование.

Машины и механизмы

Сельскохозяйственные машины: плуги: ПЛН-3-35, ППП-3-35, ПОН-2-30; бороны: БЗТС-1, БЗСС-1,0, БП-0,6, БСО-4, ШБ-2,5, БЛШ-3,0, БПШ-3,0, БДН-2,0; культиваторы: КПП-2,0, КОН-2,8, ККШ-6, фреза ФБН-2,0;

сеялки: СЗ-3,6, СЗТ-3,6;

сажалка КСМ-4; разбрасыватель минеральных удобрений МВУ-0,5;

опрыскиватель ОПШ-15;

зерноочистительные машины: К-531 «Петкус-Гигант», ЭМС-1А;

пневмостол, сортировка 2 змейка», сушилка «закром-цилиндрическая» СЗЦ-1,5;

Лабораторные установки

Установка для настройки сеялки на норму высева.

Установка для определения рабочего объема высевающей катушке и равномерности высева семян, рабочего процесса мотвила и фрезы.

Установка для определения плотности почвы.

Установка для исследования рабочего процесса туковывсевающего аппарата.

Установка для снятия профилограммы корпуса плуга.

Для изучения технологического процесса зерноочистительной машины и настройки ее в работу:

Решетный классификатор.

Лабораторный триерный цилиндр.

Для изучения аэродинамических свойств семян:

Аэродинамическая установка для снятия характеристик центробежного вентилятора.

Зерноочистительная машина СМ-0,15.

Лабораторный пневматический сортировальный стол.

Канал отражательного стола.

Лабораторная установка с цилиндрическими решетками.

Почвенный канал (модельный).

Стенды

1. для настройки навесного плуга на заданные условия работы;

2. для настройки пропашного культиватора на заданные условия работы;
3. для изучения рабочих органов плугов;
4. для изучения рабочих органов культиваторов, борон, фрез;
5. для изучения рабочих органов сеялок.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Карта компетенций дисциплины

Энергоресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве					
Цель дисциплины		- подготовка специалистов с высоким уровнем знаний научно технических основ, обоснования и разработки технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин для осуществления энергоресурсосберегающих технологий в АПК.			
Задачи дисциплины		- научить осуществлять расчеты технологических, энергетических и экономических параметров средств механизации сельского хозяйства; - научить организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-5	Способность самостоятельно оценивать эффективность, научную и инновационную значимость ресурсосберегающих технологий производства продукции в отраслях растениеводства и животноводства	ИД 1 _{ПК-5} Знать передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве; ИД 2 _{ПК-5} Уметь осуществлять расчеты технологических, энергетических и экономических параметров средств механизации сельского хозяйства; ИД 3 _{ПК-5} Владеть способностью организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники.	Лекции Практические работы Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Знает передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве <i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Умеет осуществлять расчеты технологических, энергетических и экономических параметров средств механизации сельского хозяйства; <i>Высокий</i> уровень (отлично): Владеет способностью организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники.