

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячина
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячина

А.Г. Арженовский
“ 2 ” сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Автоматизация и роботизация технологических процессов

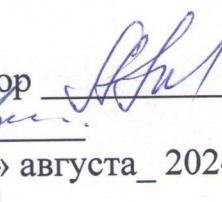
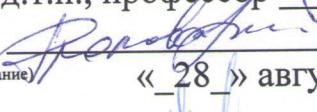
Курс __1__

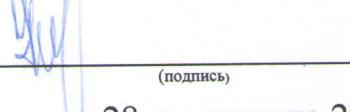
Семестр __1__

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

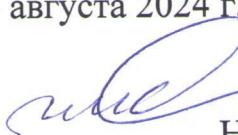
Москва, 2024 __

Разработчик (и): Левшин А.Г., д.т.н., профессор 
Фролова Д.Ю. 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «28» августа 2024 г.

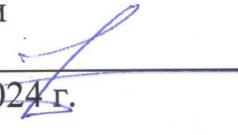
Рецензент: Иванов Ю.Г. д.т.н., профессор 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«28» августа 2024 г.

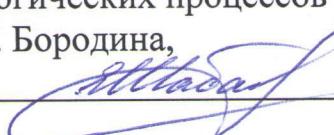
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, протокол № 1 от «28» августа 2024 г.

И.о. зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка, к.т.н., доцент  Н. А. Майстренко
«30» августа 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, д.т.н., профессор  О.Н. Дидманидзе
протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина, к.т.н., доцент  Е.А. Шабаев

«30» августа 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПО СЕМЕСТРАМ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	11
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 Основная литература	18
7.2 Дополнительная литература.....	18
7.3 Нормативные правовые акты	18
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20 Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к формированию у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области реализации современных механизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и обоснованию их применения, участия в проведении экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.О.20 «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.

Краткое содержание дисциплины: Современное состояние АПК РФ. Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства. Достигнутые результаты. Материально-техническая база и механизмы ее улучшения. Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз. Сорняки и меры борьбы. Болезни и вредители и методы борьбы. Зоны механизации.

Научные основы фотосинтеза. Транспирация. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез. Искусственные системы излучения.

Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий: нормальные, интенсивные и высокие технологии. Системы машин. Роботизированные и автоматизированные агрегаты. Содержание базовой технологии. Технологические адаптеры. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в системах защищенного грунта.

Общая трудоемкость дисциплины в т.ч. практическая подготовка: 72 часа (2 з.е.).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к формированию у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области реализации современных механизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и обоснованию их применения, участия в проведении экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» изучается одновременно с дисциплинами: «Введение в профессиональную деятельность», «Информатика и цифровые технологии», «Основы механизированных технологий в животноводстве».

Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Механизация технологических процессов» и «Электротехнологии в АПК».

Особенностью дисциплины является практическая направленность на изучение биотехнических основ механизированных технологий.

Рабочая программа дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1. 4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 [зач.ед. \(72 часа\)](#), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72
1. Контактная работа:	32,25
Аудиторная работа	32
<i>в том числе:</i>	
лекции (Л)	16
практические занятия (ПЗ)	16
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75
расчёто-графическая работа (РГР) (подготовка)	11
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	19,75
Подготовка к зачёту (контроль)	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение	4	1				3
Раздел 1 «Современное состояние АПК РФ и пути обеспечения продовольственной безопасности»	15	4	4			7
Раздел 2 «Раздел 2 Научные основы построения системы земледелия»	21	5	6			10
Раздел 3 Система технологий	22	6	6			10
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	10				0,25	9,75
Итого по дисциплине:	72	16	16		0,25	39,75

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код комп- тентии	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компе- тенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	поставленные цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач с применением современных цифровых инструментов, электронных ресурсов, официальных сайтов	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	Навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, определения ожидаемых результатов решения выделенных задач, обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др.,
2.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности	современные технологии в профессиональной деятельности, в том числе основанные на цифровых технологиях	Демонстрировать знание современных технологий в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий	Навыками демонстрации знаний современных технологий в профессиональной деятельности, в том числе основанных на цифровых технологиях
3.	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Использует современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности и искусственного интеллекта	Современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта	Использовать современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта	Навыками использования современных методов экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта

Введение

Раздел 1 Современное состояние АПК РФ и пути обеспечения продовольственной безопасности

Тема 1 Современное состояние АПК РФ. Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства. Достигнутые результаты. Материально-техническая база и механизмы ее улучшения. Анализ передового опыта по развитию. Структура тваропроизводителей: ЛПХ, фермерские (крестьянские) хозяйства, сельскохозяйственные предприятия и холдинги. Инженерно-техническая служба и направления развития. Система научного обеспечения сельскохозяйственного производства. Системы управления. Цифровая трансформация АПК.

Тема 2 Зональный принцип формирования технологий Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз. Классификация и характеристики почв. Зоны механизации. Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.

Раздел 2 Научные основы построения системы земледелия.

Тема 3 Биоэнергетический подход в земледелии. Научные основы фотосинтеза. Транспирация. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез. Искусственные системы излучения. Концепция управления продукционным процессом

Тема 4 Система земледелия. Основные законы земледелия. Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий: нормальные, интенсивные и высокие технологии. Сорняки и меры борьбы. Болезни и вредители и методы борьбы. Понятия органического земледелия. Наиболее доступные технологии (НДТ).

Тема 5 Система машин. Понятие системы машин. История создания. Принцип построения. Система разработки и постановки машин на производство. Энергетическая основа, параметрический ряд энергосредств. Система рабочих машин. Понятие МТА. Роботизированные и автоматизированные агрегаты.

Раздел 3 Система технологий

Тема 6 Технологические модули системы базовых технологий. Содержание базовой технологии. Технологические адаптеры: обработки почвы, подготовки посевного (посадочного) материала, посева, ухода, уборки, послеуборочная обработка, хранения, подготовки и реализации продукции. Наиболее доступные эффективные технологии (НДТ). Органическое земледелие.

Тема 7 Особенности технологий защищенного грунта. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в системах защищенного грунта. Типы теплиц и основные технологические системы. Гидропоника. Аквогидропоника. Вертикальные тепличные системы.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название лекций и практических занятий	Формируем ые компетенци и	Вид контрольно го мероприят ия	Кол- во, Часов
1	Введение				1
2		Лекция 1 Современное состояние АПК РФ и обеспечение продовольственной безопасности (Word, PowerPoint)			1
Раздел 1. Современное состояние АПК РФ и пути обеспечения продовольственной безопасности					14
3	Тема 1 Современное состояние АПК РФ	Лекция 2 Федеральная целевая программа развития сельского хозяйства. Программа цифровой трансформации (Word, Power Point)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	1
4		ПЗ № 1. Современное оборудование для точного земледелия. (УНП «Цифровые технологии в агроинженерии»)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
5	Тема 2 Зональный принцип формирования технологий	Лекция 3 Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2
6		ПЗ №2 Основы почвообразования (занятия в музее почвоведения, технологии ДЗЗ).	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
7		Лекция 4 Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2
8		ПЗ № 3. Оценка физико-механических свойств почвы (приборы для определения свойств почвы с привязкой к цифровой карте поля)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
9		ПЗ №4 Оценка климатических характеристик (цифровые автоматизированные метеостанции)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
Раздел 2 Научные основы построения системы земледелия.					16
10	Тема 3 Био-энергетический подход в земледелии	Лекция 5 Научные основы фотосинтеза. Транспирация. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез. (Цифровые фотометры)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2
11	Тема 4 Система земледелия	Лекция 6 Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2
12		ПЗ № 5. Сорняки и методы борьбы (мониторинг на основе БПЛА, технологии ИИ)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
13		ПЗ № 6. Болезни и меры борьбы (мониторинг на основе БПЛА, технологии ИИ)	УК-2.1; ОПК-4.1 и	Защита за- даний	2

№ п/п	Название раздела, те- мы	№ и название лекций и практических занятий	Формируем ые компетенци и	Вид контрольно го мероприят ия	Кол- во, Часов
			ОПК-5.1.		
14	Тема 5 Си- стема машин	ПЗ №7 Понятие системы машины. История создания. Принцип по- строения. Система разработки и постановки машин на производ- ство.	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	2
15	Тема 6 Тех- нологиче- ские модули системы ба- зовых тех- нологий	Лекция 7 Содержание базовой технологии. Технологические адаптеры (Word, PowerPoint)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2
16		ПЗ № 8 Подготовка машинно- тракторных агрегатов к работе (Ба- зы данных, оборудование автоворожде- ния и дистанционного мониторинга технического состояния)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Защита за- даний	
17	Тема 7 Особенности технологий защищенно- го грунта	Лекция 8 Особенности произво- дства сельскохозяйственной про- дукции в системах защищенного грунта. (Word, Power Point)	УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.	Вопросы к устному опросу	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, те- мы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Современное состояние АПК РФ и пути обеспечения продовольственной без- опасности		
1.	Тема 1 Современное состояние АПК РФ	Материально-техническая база и механизмы ее улучшения (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.)
2.	Тема 2 Зональный принцип формирова- ния технологий	Зоны механизации. Системы машин для технического обес- печения производства. (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.)
Раздел 2 Научные основы построения системы земледелия.		
3	Тема 3 Биоэнергетиче- ский подход в земледе- лии	Искусственные системы излучения. (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК- 5.1.)
4	Тема 4 Система земле- делия	Основные законы земледелия. Понятия органического земле- делия. Наиболее доступные технологии (НДТ). (УК-2.1; ОПК- 4.1 и ОПК-5.1.)
5	Тема 5 Система машин	Энергетическая основа, параметрический ряд энергосредств. Система рабочих машин. Понятие МТА. Роботизированные и автоматизированные агрегаты. (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.)
6	Тема 6 Технологиче- ские модули системы базовых технологий	Технологические адаптеры: обработки почвы, подготовки по- севного (посадочного) материала, посева, ухода, уборки, по- слеуборочная обработка, хранения, подготовки и реализации продукции. (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.)
7	Тема 7 Особенности технологий защищено- го грунта	Типы теплиц и основные технологические системы. Гидропо- ника. Аквогидропоника. Вертикальные тепличные системы. (УК-2.1; ОПК-4.1 и ОПК-5.1.)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1 Современное состояние АПК РФ	Л	Проблемная лекция
2.	Современное оборудование для точного земледелия	ПЗ	Практическое обучение
3	Тема 2 Зональный принцип формирования технологий	ПЗ	Занятие в музее почвоведения
4	Тема 3 Биоэнергетический подход в земледелии	Л	Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
5	Тема 4 Система земледелия	ПЗ	Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
6	Тема 5 Система машин	ПЗ	Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
7	Тема 6 Технологические модули системы базовых технологий	ПЗ	Практическое обучение
8	Тема 7 Особенности технологий защищенного грунта	Л	Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль).

Вопросы по лекционному материалу (устный опрос)

Лекция 1 Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства

1. Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства. Достигнутые результаты.
2. Материально-техническая база и механизмы ее улучшения.
3. Анализ передового опыта по развитию.

4.

Лекция 2 Современное состояние АПК РФ и обеспечение продовольственной безопасности

1. Структура тваропроизводителей: ЛПХ, фермерские (крестьянские) хозяйства, сельскохозяйственные предприятия и холдинги.
2. Инженерно-техническая служба и направления развития.
3. Система научного обеспечения сельскохозяйственного производства.
4. Системы автоматизированного управления.

Лекция 3 Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз

1. Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз.
2. Классификация и характеристики почв.
3. Сорняки и меры борьбы.
4. Болезни и вредители и методы борьбы.
5. Зоны механизации.
6. Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.

Лекция 4 Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.

1. Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз.
2. Классификация и характеристики почв.
3. Зоны механизации.
4. Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.

Лекция 5 Научные основы фотосинтеза. Транспирация. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез.

1. Научные основы фотосинтеза.
2. Транспирация.
3. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез.
4. Искусственные системы излучения

Лекция 6 Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий

1. Основные законы земледелия.
2. Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий: нормальные, интенсивные и высокие технологии.
3. Понятия органического земледелия.
4. Наиболее доступные технологии (НДТ).

Лекция 7 Содержание базовой технологии. Технологические адаптеры

1. Содержание базовой технологии.
2. Модульный принцип построения технологии.
3. Обработка почвы.
4. Подготовка посевного (посадочного) материала.

5. Посев и ухода.
6. Уборка и послеуборочная обработка.
7. Хранение и подготовка к реализации продукции.

Лекция 8 Особенности производства сельскохозяйственной продукции в системах защищенного грунта.

1. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в системах защищенного грунта.
2. Типы теплиц и основные технологические системы.
3. Гидропоника.
4. Аквогидропоника.
5. Вертикальные тепличные системы.

Вопросы для защиты заданий практических занятий

ПЗ № 1. Современное оборудование для точного земледелия.

- 1.ГИС ГЛОНАС.
2. Оцифровка поля.
3. Системы автовождения МТА.
4. Система точного земледелия.

ПЗ №2 Основы почвообразования (занятия в музее почвоведения).

1. Процесс почвообразования.
2. Классификация почв по типу.
3. Взаимосвязь агроклиматических условий и процессов почвообразования.

ПЗ № 3. Оценка физико-механических свойств почвы

1. Механический состав почвы.
2. Классификация почв по механическому составу.
3. Плотность почвы.
4. Твердость почвы.
5. Агрегатный состав почвы.

ПЗ №4 Оценка климатических характеристик

1. Система агроклиматологии.
2. Методика наблюдений.
3. Температура.
4. Влажность.
5. Осадки.
6. Скорость ветра и направление.

ПЗ № 5. Сорняки и методы борьбы

1. Сорняки и причиняемый ими вред.
2. Классификация сорных растений.
3. Борьба с сорными растениями.
4. Учет засоренности полей.
5. Применение гербицидов.

ПЗ № 6. Болезни и меры борьбы

1. Болезни и вредители растений.
2. Экономический порог вредности.
3. Особенности применения химпрепаратов.
4. Биологические методы борьбы.

ПЗ №7 Понятие системы машин. История создания. Принцип построения. Система разработки и постановки машин на производство.

1. Понятие системы машин. История создания. Принцип построения.
2. Система разработки и постановки машин на производство.
3. Энергетическая основа, параметрический ряд энергосредств.
4. Система рабочих машин. Понятие МТА.
5. Роботизированные и автоматизированные агрегаты.

ПЗ № 8 Подготовка машинно-тракторных агрегатов к работе

1. Устройство навесных систем тракторов.
2. Подготовка трактора класса 1,4 к агрегатированию.
3. Составление агрегата в натуре.
4. Регулировка навесной системы для транспортировки.
5. Особенность навесной системы тракторов 3 и 4 класса.

Примерная тематика рефератов.

Реферат является дополнительным видом самостоятельной работы студентов направленной на улучшение профессиональной подготовки, развития творческого мышления, закрепления и углубления полученных знаний, умений и навыков.

Целью реферата работы является получение студентами навыков сбора, обработки и структурирования информации по заданной теме.

Темы рефератов для итоговой оценки по дисциплине

1. Автоматизация технологических процессов в сельхозпроизводстве (на примере): технологический процесс, принципы и способы механизации, управляемые параметры, средства, системы, уровни.
2. Технологии защищенного грунта: строения-парники и теплицы, их конструктивные особенности, классификация. Направления развития.
3. Активное вентилирование зерновых масс атмосферным и подготовленным (охлажденным) воздухом (назначение, эффективность (по контролю параметров температуры и влажности), типы установок).
4. Борьба с сорняками в растениеводстве, как фактор увеличивающий урожайность культур. Мониторинг, технологии распознавания, методы борьбы, рабочие органы и оборудование (типы культиваторов, их производительность).
5. Воздействие искусственного освещения на растения в сооружениях защищенного грунта. Системы контроля и регулирования.
6. Гумус. Его значение в улучшении физико-химических свойств почвы и повышении плодородия. Методы оценки и способы увеличения.
7. Задачи механической обработки почвы. Технологические операции, проводимые при механической обработке почвы. Направления развития.
8. Использование систем автоматического управления технологическими процессами в растениеводстве.
9. Источники искусственного освещения, их разновидность, принцип работы, основные характеристики.

10. Лабораторная всхожесть и полевая всхожесть семян. Понятия, методы определения.
11. Методы, позволяющие снижать солнечную инсоляцию в культивационных сооружениях.
12. Механический состав почвы и его значение. Агрономическая классификация почв по механическому составу. Методы оценки.
13. Основные законы земледелия в растениеводстве.
14. Почва. Плодородие почвы. Основные понятия, определения.
15. Применение светодиодных источников освещения для стимуляции роста растений.
16. Примеры использования электротехнологий в растениеводстве.
17. Принципы и алгоритмы функционирования систем автоматического контроля технологического процесса.
18. Современное состояние сельского хозяйства в РФ. Продовольственная безопасность.
19. Технические решения, позволяющие поддерживать влажность воздуха в культивационных сооружениях на заданном уровне.
20. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных агроклиматических зонах.
21. Технологические свойства почвы: физическая и биологическая спелость почвы. Удельное сопротивление почвы. Влияние почв на износ рабочих органов почвообрабатывающих орудий.
22. Технология послеуборочной обработки зерна и семян в целях повышения их качества и сохранности.
23. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Характеристика зернохранилищ. Наблюдение и контроль за зерновой массой при хранении. Новые технологии хранения зерна.
24. Факторы жизни растений. Роль воды в жизни растений. Понятие о транспирации и транспирационном коэффициенте. Деление территории СНГ на зоны по количеству выпадающих осадков.
25. Факторы жизни растений. Роль света. Процесс фотосинтеза. Значение тепла в жизнедеятельности растений.
26. Функциональные элементы систем автоматического управления технологического процесса.
27. Электрические источники ультрафиолетового и инфракрасного излучения (виды приборов, их классификация, параметры). Область их применения.
28. Электронагревательные установки для создания микроклимата в сельскохозяйственных помещениях.
29. Эффективность применения искусственного интеллекта для идентификации болезней.
30. Цифровые сервисы в растениеводстве.

Работа оформляется в печатном виде в текстовом редакторе, формат А4, шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал 1. Поля: верхнее и нижнее – 2 см., левое 2,5 и правое 1,5. Выравнивание по ширине. Объем 10-15 страниц. Структура:

1. Титульный лист (с сайта);
2. Содержание;
3. Введение (1-2 стр.)
4. Основная часть (8-13);
5. Заключение.
6. Список использованных источников (по ГОСТ 7.1)

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет).

1. Современное состояние АПК РФ.
2. Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства. Достигнутые результаты.
3. Материально-техническая база и механизмы ее улучшения. Анализ передового опыта по развитию.
4. Зональный принцип формирования технологий.
5. Зональные особенности сельскохозяйственного производства: почвы, климат, биоценоз.
6. Классификация и характеристики почв.
7. Сорняки и меры борьбы.
8. Болезни и вредители и методы борьбы.
9. Зоны механизации.
10. Зональный принцип формирования технологий и системы машин для технического обеспечения производства.
11. Биоэнергетический подход в земледелии.
12. Научные основы фотосинтеза.
13. Транспирация.
14. Спектральные характеристики солнечного света и особенности влияния на фотосинтез.
15. Искусственные системы излучения.
16. Система земледелия.
17. Основные законы земледелия.
18. Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий: нормальные, интенсивные и высокие технологии.
19. Понятия органического земледелия.
20. Наиболее доступные технологии (НДТ).
21. Система машин. Понятие системы машин. История создания. Принцип построения.
22. Система разработки и постановки машин на производство.
23. Энергетическая основа, параметрический ряд энергосредств.
24. Система рабочих машин. Понятие МТА.
25. Роботизированные и автоматизированные агрегаты.
26. Технологические модули системы базовых технологий.

27. Содержание базовой технологии.
28. Технологические адаптеры: обработки почвы, подготовки посевного (посадочного) материала, посева, ухода, уборки, послеуборочная обработка, хранения, подготовки и реализации продукции.
29. Особенности технологий защищенного грунта.
30. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в системах защищенного грунта.
31. Типы теплиц и основные технологические системы.
32. Гидропоника.
33. Аквогидропоника.
34. Вертикальные тепличные системы.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценки защиты практический заданий

Зачтено/не зачтено	Требования
зачтено	Студент способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.
Не зачтено	Студент не способен применять знания, умения при выполнении индивидуального задания по теме практической работы.

Таблица 8

Критерии оценки усвоения материалов лекций

Зачтено/не зачтено	Требования
зачтено	Студент способен демонстрировать знания по теме лекции.
Не зачтено	Студент не способен демонстрировать знания по теме лекции.

Таблица 9

Критерии оценки защиты расчетно-графической работы

Зачтено/не зачтено	Требования
зачтено	Студент способен продемонстрировать знания, умения и навыки при выполнении индивидуального задания по теме расчетно-графической работы.
Не зачтено	Студент не способен продемонстрировать знания, умения и навыки при выполнении индивидуального задания по теме расчетно-графической работы

Критерии оценивания результатов обучения

Зачтено/не зачтено	Требования
зачтено	<p>оценку «зачтено» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
Не зачтено	<p>оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**7.1 Основная литература**

1. Технологии механизированных работ в растениеводстве/ А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов, С.Н. Киселев, Н.И. Верещагин, Н.А. Майстренко- М.: Издательский центр «Академия», 2018 ю- 336 с.

2.Основы производства продукции растениеводства: учебник для вузов/ И.Н. Гаспарян, В.Г. Сычев, А.В. Мельников, С.А. Горохов.- Санкт_Петербург: Лань, 2021.-496 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник/В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян.- СПб.: Издательство «Лань», 2020.- 400 с.

2. Труфляк Е. В. Сенсорика / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33с..

<https://foresight.kubsau.ru/upload/iblock/4a5/4a536a69a7d401c7290cd768bd4f521.pdf> (свободный ресурс)

3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. N 996.

2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к

1. Организация и технология испытаний сельскохозяйственной техники.

Часть 2 Оценка условий испытаний/ А.Г. Левшин, В.В. Зубков, М.Н. Хлепитько.- М.: ФГОУ ВО МГАУ, 2004.-92с.

2. Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов в периоды ухода и хранения: учебное пособие/ Денискина Н.Ф. и др.-М.: МЭСХ, 2021.- 108 с.

3. Агротехнический метод защиты растений при оптимизации питания сельскохозяйственных культур: учебное пособие. - М.: МЭСХ, 2021.- 138с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Каталог государственных стандартов

<http://gost.ruscable.ru/catalog/?c=0&f2=3&f1=II1013160> (открытый доступ)

2. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru> (открытый доступ).

3. Электронно-библиотечная система Ассоциацией региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). <http://ibooks.ru> (Айбукс.ру) (открытый доступ)

4. Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ)

<http://www.aist-agro.ru/aist.html> (открытый доступ).

5. ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" (Росинформагротех)

<http://www.rosinformagrotech.ru/> (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ) ;

Таблица 11
Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Планирование ксперимента	MathCAD-Pro- 6	Расчетная	MathSoft	2018
2	Основы теории эксперимента	MS Office Word, PowerPoint, Excel	Текстовый редактор Работа с презентацией Расчетная	Microsoft	2013

Таблица 12

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
26 уч. Корп. 424 ауд.	<p>1. Телевизор LED Telefunken TF-Led50s33t2 1 шт (Инв.№210138000003730)</p> <p>2. Ноутбук DELL INSPIRON3542 Ci3 1700/4096/500Gb/DVDRW 1 шт. (Инв.№210138000003728)</p> <p>3. Парты 10 шт.</p> <p>4. Стулья 20 шт.</p> <p>5. Доска меловая 1 шт.</p>
№25 , ауд. 15	<p>1) Парты 9 шт.</p> <p>2) Стулья 20 шт.</p> <p>3) Стол преподавателя 1 шт.</p> <p>4) Доска магнитно-маркерная 1 шт.</p> <p>5) Компьютер в сборе 9 шт. (Инв.№210134000001960, Инв.№ 210134000001954, Инв.№ 210134000001956, Инв. 210134000001958, Инв.№ 210134000001959, Инв. 210134000001985, Инв.№ 210134000001986, Инв.№ 210134000001990, Инв.№ 210134000001988).</p> <p>6) Телевизор SAMSUNG PS42C430A1WXRU 1 шт. (Инв.№210134000001974)/</p> <p>7) Роутер ASUS WL-500 pG-2.</p> <p>8) Учебный стенд (Инв.№210134000000005).</p>

Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом, а также комнаты для самоподготовки в общежитиях № 4, № 5, № 11 и № 8.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Аудиторные занятия подразумевают использование мультимедийных средств обучения, так и программы имитационного моделирования на ЭВМ, поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

Для успешного изучения дисциплины необходимо:

- внимательно слушать и конспектировать объяснения материала в аудитории;
- прежде чем приступить к домашнему заданию, обязательно прочесть конспект и изучить параграф по учебнику.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы студента).

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами:

лекции (занятия лекционного типа);

практические занятия (занятия семинарского типа);

расчетно-графическая работа, написание рефератов;

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Методика самостоятельной работы студентов по дисциплине с указанием ее содержания. Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные, программные и поисковые ресурсы сети Интернет, перечень которых приведён в пунктах рабочей программы. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Самостоятельная работа должна быть выстроена в следующей последовательности:

- повторение теоретического материала и при необходимости, его дополнительное штудирование по прилагаемой литературе;
- повторение практического материала, пройденного в аудитории;
- самостоятельное выполнение задания, выданного преподавателем.

Методические указания по изучению дисциплины, выполнению лабораторных занятий, самостоятельных заданий и других видов учебной работы.

Тесная взаимосвязь разделов дисциплины и непрерывно возрастающая сложность тематики диктуют необходимые условия успешного освоения дисциплины, заключающиеся в регулярности посещения лекций, лабораторные занятий, выполнение заданий в аудитории и заданий для самостоятельной работы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Студент, пропустивший занятия, обязан подготовить конспект и изучить пропущенный материал во вне учебное время, ответить лектору на вопросы по пропущенным лекциям и показать конспект.

Студент, пропустивший практические занятие, обязан самостоятельно выполнить задание и защитить его.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Одной из основных задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных куль-

тур», является формирование у студентов теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных методов экспериментальных исследований для формирования способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу изучаемого объекта, овладения логическими методами и приемами научного исследования и проведения инженерных расчетов применительно к теме исследования.

Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор эффективных методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения качества процесса обучения;
- обеспечение активного участия студентов в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения прикладных задач.

Преподавание дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур», основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие студентам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый магистрами на лекциях.

Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль выполнения индивидуальных заданий осуществляется ведущий дисциплину преподаватель. По каждому заданию в ходе защиты преподаватель оценивает степень освоения соответствующей темы.

Для организации планомерной и ритмичной работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе возможно использование различных форм бально-рейтинговой оценки знаний.

Самостоятельная работа студентов, включает подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий, расчетно-графической работы, а также изучение некоторых тем разделов дисциплины с использованием электронных информационных ресурсов и подготовку отдельных элементов исследовательского характера.

Программу разработал (и):

Левшин А.Г., д.т.н., профессор

Фролова Д.Ю., ассистент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.О.20 «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агрономия, направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов (квалификация выпускника – бакалавр)

Рецензентом Ивановым Ю. Г., профессором кафедры Механизации сельского хозяйства, д.т.н, профессор (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агрономия, направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка (разработчики: Левшин А.Г., д.т.н., профессор, Фролова Д.Ю. ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агрономия. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О.20.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» закреплено 3 компетенций. Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» составляет 2 зачётные единицы (72 часов, из них практическая подготовка нет).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агрономия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» предполагает 8 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.06 Агрономия.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над домашним заданием в форме проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, защиты РГР, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О.20 ФГОС ВО направления 35.03.06 *Агроинженерия*

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 1 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 5 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 *Агроинженерия*.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 *Агроинженерия*, направленность «Автоматизация и роботизация технологических процессов» (квалификация выпускника – бакалавр), (разработчики: Левшин А.Г., д.т.н., профессор, Фролова Д.Ю. ассистент) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Иванов Ю. Г., профессор кафедры Механизации сельского хозяйства, д.т.н., профессор _____ «_____» 2024 г.
(подпись)