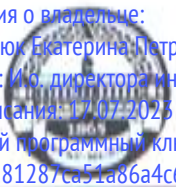


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 17.07.2022 11:03:23
Уникальный программный ключ:
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра «Сельскохозяйственные машины»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института механики
и энергетики имени В.П. Горячкина
Е.П. Парлюк
« 17 » июля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.03 «Основы теории и тенденции развития
сельскохозяйственных машин»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Цифровые технические системы в агробизнесе

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики

Щиголев С.В., к.т.н.

Панов А. И., к.т.н., доцент



«29» 08 2022 г.

Рецензент: Парлюк Е.П., д.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)




«30» 08 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Зав. кафедрой Алдошин Н.В., д.т.н., профессор



«29» 08 2022 г.

Согласовано:

/ Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор
протокол № 2 от «15» 09 2022 г.



«15» 09 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой:

«Тракторы и автомобили»
Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор



«15» 09 2022 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.03
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия,
направленность: Цифровые технические системы в агробизнесе

Целью освоения дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области механизации растениеводства для поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием программного обеспечения MS Excel, Компас 3D, AutoCAD и электронных средств поиска информации.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина входит в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (вариативная дисциплина), включенных в ФГОС, профессиональный стандарт, ОПОП ВО и Учебный план при подготовке бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» по направленности: Цифровые технические системы в агробизнесе.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5); ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5).

Краткое содержание дисциплины:

Тема 1. Почвообрабатывающие машины

Теория и расчет рабочих органов плугов, культиваторов, фрез. Расчет и проектирование рабочих органов сеялок. Обоснование конструкции дисковых орудий. Расчет рабочих органов машин для внесения удобрений. Теория и расчет машин для защиты растений.

Тема 2. Уборочные машины

Механизмы привода ножа. Теория роторного режущего аппарата. Определение средней высоты стерни на участке поля и высоты стерни для ряда растений. Теория делителей, стеблеподъемников, подводящих устройств уборочных машин. МСУ современных зерноуборочных комбайнов. Силы, действующие на молотильный барабан, мощность на его привод. Основные параметры МСУ бильного и штифтового типов. Причины повреждения зерна рабочими органами сельскохозяйственных машин. Рабочий процесс и режим работы клавишного соломотряса. Энергетический баланс зерноуборочного комбайна.

Тема 3. Машины для послеуборочной обработки зерна.

Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе вариационного анализа. Определение количества удаляемой влаги, теплоты и топлива на сушку. Кинетика сушки зерна

Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:
108/4 часов, 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен – 6 семестр.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области механизации растениеводства для поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием программного обеспечения MS Excel, Компас 3D, AutoCAD и электронных средств поиска информации.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» являются физика (2-4 семестр), математика (1-3 семестр), инженерная графика (1-2 семестр), основы производства продукции растениеводства (1 семестр), теоретическая механика (2 семестр), теория машин и механизмов (3 семестр), детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины (4, 5 семестр), тракторы и автомобили (3-5 семестр), сельскохозяйственные машины (3-5 семестр).

Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: эксплуатация машинно-тракторного парка (7, 8 семестр), экономика и организация производства на предприятиях АПК (7 семестр).

Особенностью дисциплины является направленность на изучение тенденций развития сельскохозяйственных машин и технологий выполнения работ в растениеводстве, методик расчета рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин.

Рабочая программа дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» 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 «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Средства поиска и анализа информации для решения задач комплексной механизации технологических процессов в растениеводстве, электронные ресурсы, на которых возможно найти необходимую информацию	Использовать информационные технологии для анализа источников научно-технической литературы в области технических систем в агробизнесе	Методами анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения задач механизации технологических процессов в растениеводстве с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point
			УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Особенности объекта обработки, влияющие на характер воздействия на него рабочего органа машины	Оценить достоинства и недостатки возможных вариантов решения задачи	Методиками сравнения результатов применения выбранных вариантов для решения поставленной задачи
			УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Способы анализа и синтеза информации для построения математических моделей рабочих органов сельхозмашин.	Применять системный подход для расчетов основных рабочих органов сельхозмашин.	Методами расчета рациональных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с различными условиями их применения, в том числе с использованием компьютерных программ.
2.	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной	ПКос-1.2. Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ.	Конструкции основных типов сельскохозяйственных машин, их технологические процессы	Производить типовые расчеты конструкций сельхозмашин, в том числе с использованием программных продуктов Excel, выбирать оптимальные параметры и режимы рабочих органов	Базовыми методами теоретических и экспериментальных исследований и испытаний элементов конструкций и рабочих органов сельскохозяйственных машин

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достиже- ния компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		продукции			сельхозмашин.	
			ПКос-1.5 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.	Способы расчета параметров и режимов работы средств механизации в современных системах земледелия.	Производить настройку и регулировку рабочих органов сельхозмашин на заданные режимы работы.	Способами эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции. особенностями осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom и т.п..

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 6 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	Семестр 6, час. всего/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4
1. Контактная работа:	44,4/4
Аудиторная работа	44,4/4
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	14
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	14/4
<i>консультация перед экзаменом</i>	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	63,6
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям)</i>	29
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ЛР всего /*	ПКР всего	
Тема 1. Почвообрабатывающие машины	24	-	14	-	-	10
Тема 2. Уборочные машины	29	12		8	-	9
Тема 3. Машины для послеуборочной обработки зерна	18/4	2	-	6/4	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	10	-	-	-	-	10
Консультации перед экзаменом	2	-	-	-	2	-
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6					24,6
Всего за 6 семестр	108/4	14	14	14/4	2,4	63,6
Итого по дисциплине	108/4	14	14	14/4	2,4	63,6

* в том числе практическая подготовка

Тема 1. Почвообрабатывающие машины

Теория и расчет рабочих органов плугов, культиваторов, фрез. Расчет и проектирование рабочих органов сеялок. Обоснование конструкции дисковых орудий. Расчет рабочих органов машин для внесения удобрений. Теория и расчет машин для защиты растений.

Тема 2. Уборочные машины

Механизмы привода ножа. Теория роторного режущего аппарата. Определение средней высоты стерни на участке поля и высоты стерни для ряда растений. Теория делителей, стеблеподъемников, подводящих устройств уборочных машин. МСУ современных зерноуборочных комбайнов. Силы, действующие на молотильный барабан, мощность на его привод. Основные параметры МСУ бильного и штифтового типов. Причины повреждения зерна рабочими органами сельскохозяйственных машин. Рабочий процесс и режим работы клавишного соломотряса. Энергетический баланс зерноуборочного комбайна.

Тема 3. Машины для послеуборочной обработки зерна.

Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе вариационного анализа. Определение количества удаляемой влаги, теплоты и топлива на сушку. Кинетика сушки зерна

4.3 Лекции, лабораторные работы, практические занятия

Распределение тем занятий по их формам представлено в таблице 4.

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторных работ, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных работ/ практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*	
Семестр 6						
1.	Тема 1. Почвообра- батываю- щие маши- ны	Практическое занятие №1. Теория и расчет рабочих органов плугов	УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5)	Устный опрос	2	
2.		Практическое занятие №2. Теория и расчет культиваторов.		ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5)	Устный опрос	2
3.		Практическое занятие №3. Расчет и проектирование рабочих органов сеялок	Устный опрос		2	
4.		Практическое занятие №4. Теория и расчет фрез	УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5)		Устный опрос	2
5.		Практическое занятие №5. Обоснование конструкции дисковых орудий		Устный опрос	2	
6.		Практическое занятие №6. Расчет рабочих органов машин для внесения удобрений		ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5)	Устный опрос	2
7.		Практическое занятие №7. Теория и расчет машин для защиты растений			Устный опрос	2
8.	Тема 2. Уборочные	Лекция № 1 Механизмы привода ножа, кинематика ножа с различными приво-	УК-1	-	2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных работ/ практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*		
	машины	дами.	(УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5) ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5)				
9.		Лекция № 2. Теория роторного режущего аппарата		Устный опрос	2		
10.		Лабораторная работа № 1. Построение траектории движения лезвия ножа с использованием графического ПО Компас 3D, AutoCAD. Определение высоты стерни для рядка растений.		Устный опрос	2		
11.		Лабораторная работа № 2. Особенности определения средней высоты стерни на участке поля с использованием графического ПО Компас 3D, AutoCAD.		Устный опрос	2		
12.		Лекция № 3. Делители, стеблеподъемники, подводящие устройства уборочных машин.		-	2		
13.		Лекция № 4. МСУ современных зерноуборочных комбайнов. Силы, действующие на молотильный барабан, мощность на его привод		-	2		
14.		Лекция № 5. Основные параметры МСУ бильного и штифтового типов.		-	2		
15.		Лабораторная работа № 3. Повреждение зерна рабочими органами сельскохозяйственных машин		УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5) ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5)	Защита лабораторной работы	2	
16.		Лекция №6. Рабочий процесс клавишного солоотряса. Режим работы солоотряса		Устный опрос	2		
17.		Лабораторная работа № 4 Построение графика энергетического баланса зерноуборочного комбайна с использованием программного обеспечения MS Excel		Устный опрос	2		
18.		Тема 3. Машины для послеуборочной обработки зерна		Лабораторная работа №5. Особенности процесса разделения зерновой смеси на основе вариационного анализа	УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5) ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5)	Устный опрос	2
19.				Лабораторная работа №6 Вариационный анализ процесса разделения зерновой смеси	Защита лабораторной работы	2/2	
20.				Лекция № 7. Общая схема процесса конвективной сушки. Определение количества удаляемой влаги, теплоты и топлива на сушку	-	2	
21.				Лабораторная работа №7. Исследование кинетики сушки зерна	Защита лабораторной работы	2/2	

* в том числе практическая подготовка

Для самостоятельного изучения студентам предлагается следующий список вопросов, представленный в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Почвообрабатывающие машины	<p>Проектирование широкозахватных плугов. Теория и расчет плугов для гладкой вспашки. Теория и расчет чизельных плугов-глубококорыхлителей Проектирование специальных плугов. Проектирование широкозахватных культиваторов с гидрофицированной рамой. Расчет параметров двухбарабанной фрезерной машины. Расчет параметров дисков и их расстановки на раме орудия. Особенности проектирования вырезных дисков. Расчет параметров штангового и вентиляторного опрыскивателей. (УК-1 (УК-1.3; УК-1.5); ПКос-1 (ПКос-1.5))</p>
2.	Тема 2. Уборочные машины	<p>Тенденции развития МСУ. Компоновка современных систем отделения соломистого вороха. Особенности их устройства. Тенденции, влияющие на энергетику заготовки зерна, наблюдаемые в современном сельхозмашиностроении? Особенности выбора зерноуборочного комбайна для нужд конкретного хозяйства Влияние выбора технологии уборки зерна ее энергетику. Обеспечение эффективной работы комбайна на уборке культур с различной урожайностью. (УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5); ПКос-1 (ПКос-1.5))</p>
3.	Тема 3. Машины для послеуборочной обработки зерна	<p>Требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства материалов, влияющие на процесс их разделения. Режимы сушки и охлаждения зерна. Особенности протекания процесса сушки зерна на различных его этапах. Оборудование для определения влажности зерна. Определение допустимой температуры нагрева зерна. Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая. Классы семян и кондиции зерна. (УК-1 (УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5); ПКос-1 (ПКос-1.2; ПКос-1.5))</p>

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания применяется, в основном, традиционная (объяснительно-иллюстративная) технология обучения.

Согласно учебному плану и графику учебного плана для организации процесса освоения студентами дисциплины «Основы теории и тенденции раз-

вития сельскохозяйственных машин» используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологии:

- основные формы теоретического обучения: лекции, консультации;
- основные формы практического обучения: лабораторные работы и практические занятия;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.

Кроме этого, при проведении занятий предусмотрено использование современных методов обучения, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Почвообрабатывающие машины	ПЗ	Информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 2. Уборочные машины	ЛЗ	Информационно-коммуникационная технология
3.	Тема 3. Машины послеуборочной обработки	ЛЗ	Информационно-коммуникационная технология

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

Типовые вопросы для устного опроса

1. Какие качественные показатели технологического процесса должен обеспечивать лемех корпуса плуга?
2. Каким механизмом обеспечивается устранение поперечного перекоса рамы в конструкции плуга?
3. С помощью каких устройств обеспечивается равномерность глубины вспашки всеми корпусами (стойками) отвального и чизельного плугов?
4. Как на раме плуга устанавливаются основные рабочие органы плуга (нож, предплужник, корпус, опорное колесо)?
5. при каком соотношении ширина пласта и глубины обработки обеспечивается устойчивое положение почвенного пласта при вспашке лемешным плугом?
6. Для чего две секции (батареи) дисковой бороны устанавливают, под углом друг к другу?
7. Укажите дисковые почвообрабатывающие орудия, в которых глубина обработки регулируется изменением угла атаки?
8. Напишите формулу, связывающую параметры сферического диска (диаметр и радиус кривизны)?

9. Как изменяется высота гребней на дне обработанного слоя почвы при уменьшении угла атаки дисков на бороне (дискаторе)?
10. Какие агротехнические требования предъявляют к высоте гребней при дисковании почвы (лущении стерни)?
11. Почему на тяжелой дисковой бороне, как правило, применяются вырезные сферические диски?
12. Какие типы орудий используются для сплошной и междурядной поверхностной обработки почвы?
13. Какова методика построения схемы зигзагообразной формы зубовой бороны?
14. Какие используют бороны для рыхления стерни на полях, подверженных ветровой эрозии?
15. С учетом каких факторов проектируются универсальные стрелчатые лапы на раме парового культиватора?
16. С учетом каких необходимых регулировок проектируются полольные лапы на секциях пропашного культиватора?
17. Как выбирается угол раствора стрелчатой культиваторной лапы?
18. С какой целью полольные лапы на секциях пропашного культиватора устанавливаются в несколько рядов?
19. Как изменяется степень рыхления фрезы при увеличении толщины стружки?
20. Как влияет показатель кинематического режима почвообрабатывающей фрезы на степень крошения почв?
21. Какими параметрами определяется показатель кинематического режима для любой точки ножа фрезы?
22. Какой зависимостью выражается подача на нож почвообрабатывающей фрезы?
23. Как изменяется высота гребней при работе фрезы, если уменьшить толщину стружки?
24. Какие параметры фрезы определяют показатель кинематического режима работы?
25. Назовите основные этапы проектирования сеялки.
26. Расскажите, какие регулировки в сеялках являются технологическими?
27. Машины каких типов применяют для внесения твердых минеральных и органических удобрений?
28. Машины с какими рабочими органами используют для внесения жидких пестицидов?
29. Какими механизмами изменяют расход ядохимикатов в штанговом и вентиляторном опрыскивателях?
30. Как построить траекторию движения лезвия ножа режущего аппарата?
31. От чего зависит высота стерни, оставляемой режущим аппаратом?
32. Как определить площадь подачи режущего аппарата?
33. На что влияет величина угла наклона лезвия сегмента к его основанию?
34. В чем преимущества и недостатки увеличения хода ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата?

35. Как влияет скорость комбайна на высоту стерни, оставляемой после его прохода?
36. В чем преимущества и недостатки аксиально-роторных МСУ?
37. Назовите преимущества и недостатки различных типов МСУ.
38. Методика определения средней высоты стерни на участке поля.
39. Чем отличаются рисовые комплектации зерноуборочных комбайнов от стандартных (зерновых)?
40. Назовите условие работоспособности пассивных делителей жатки.
41. Какое условие должно соблюдаться для обеспечения возможности разделения зерновой или иной смеси?
42. От чего зависит пропускная способность спиральной части шнека жатки?
43. Условие нормальной работы роторного режущего аппарата
44. Условие надёжного среза растений роторным режущим аппаратом
45. Назовите основные параметры МСУ бильного типа.
46. Назовите основные параметры МСУ штифтового типа.
47. Как поддерживается оптимальный режим работы клавишного соломотряса?
48. Как зависит сепарация зерна на соломотрясе от его длины?
49. Как зависит сепарация зерна на соломотрясе от подачи на него растительной массы?
50. Как обеспечить эффективную загрузку комбайна при работе на низкоурожайных полях.
51. Что означает число «50» в наименовании машины МПО-50?
52. От чего зависит суммарная сила, действующая на молотильный барабан?
53. От чего зависит мощность на привод молотильного барабана?
54. Какие способы удаления влаги из материала Вы знаете?
55. На каком принципе работает барабанная сушиллка?
56. Назовите основные агрегаты сушилок.
57. Для чего требуется проводить принудительное охлаждение материала перед выгрузкой из сушилки?
58. Какие свойства зерна влияют на протекание процесса его сушки?
59. От чего зависит количество удаляемой влаги, теплоты и топлива на сушку?
60. Почему режим сушки в барабанных сушилках отличается от шахтных?
61. Назовите основные виды повреждений зерна при работе комбайнов.
62. От чего зависит производительность зерносушиллки?
63. Как определяют влажность материала, поступившего на послеуборочную обработку?
64. От чего зависит продолжительность сушки зерна?
65. Назовите основные этапы процесса сушки зерна.

Перечень типовых вопросов к защите лабораторных работ

Лабораторная работа №3

1. Назовите основные виды макроповреждения зерна (семян).
2. Назовите основные виды микроповреждения зерна (семян).
3. Назовите основные факторы, влияющие на повреждение зерна при уборке и послеуборочной обработке.
4. Изложите последовательность определения степени дробления зерна.
5. Назовите методы оценки степени микроповреждений зерна.
6. Изложите последовательность определения допустимой частоты вращения $[n]$ рабочего органа по полученной экспериментальной зависимости $\delta = f(n)$, %.
7. Назовите культуры, зерно (семена) которых подвержено макроповреждению – обрушивание.
8. Укажите состояние зерна, которому больше присуще макроповреждение – дробление, а в другом случае – раздавливание.
9. Назовите факторы, оказывающие наибольшее влияние на величину макроповреждений зерна (семян) в молотильно-сепарирующих устройствах.

Лабораторная работа №6

1. Перечислить показатели физико-механических свойств частиц и базирующиеся на них способы очистки и сортирования зерна и семян.
2. Дать определение вариационного ряда распределения частиц i -го компонента по k -му признаку.
3. Какое количество частиц каждого компонента необходимо отобрать из зерновой смеси и на какое количество размерных классов разделить диапазон изменения изучаемого показателя для обеспечения достоверности вариационного анализа?
4. Назовите размерные характеристики изучаемого показателя физико-механического свойства частиц и метод расчета их значений по данным вариационного ряда.
5. Перечислить возможные варианты взаиморасположения совмещенных вариационных кривых распределения частиц первого и i -го компонентов зерновой смеси и сделать заключение о возможности разделения этих частиц по изучаемому признаку.
6. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по совмещенным вариационным кривым.
7. Указать последовательность составления технологической схемы разделения зерновой смеси по корреляционной таблице.
8. Указать особенность методического подхода к определению количественных показателей процесса разделения зерновой смеси по результатам вариационного анализа.

Лабораторная работа №7

1. Назовите принципы удаления влаги из материала и базирующиеся на них способы сушки.
2. Назовите основные свойства зерна как объекта сушки.
3. Какими показателями оценивают содержание влаги в зерне?

4. Дайте определение кинетике процесса сушки.
5. Какая совокупность кривых (графиков) характеризует кинетику процесса сушки?
6. Назовите последовательность действий при определении (замере) исходной относительной влажности сырого зерна.
7. Каким образом определили количество влаги (m_v) в образце сырого зерна?
8. Объясните причину прекращения нагрева зерна во II периоде процесса конвективной сушки.
9. Какие данные являются основой для выводов «о ходе процесса сушки» и «о пригодности просушенного в опыте зерна»?

Тематика расчетно-графической работы

Учебным планом при изучении дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» предусмотрено выполнение студентами индивидуальных расчетно-графических работ (РГР).

Тема РГР «Определение влияния отгиба стеблей при срезе режущим аппаратом на высоту оставляемой стерни». Общий объем РГР составит 1 лист графического материала (формата А3 или А2) и 4...5 страниц пояснительной записки формата А4. В качестве исходных данных студентам выдаются геометрические параметры режущего аппарата, высота его установки над поверхностью поля, скорость движения жатвенной машины, частота ходов ножа. Методика выполнения работы излагается на занятии и в методических указаниях (Ломакин С.Г. *Расчет рабочих органов уборочных машин. Методические рекомендации. М.: МГАУ им В.П. Горячкина, 2012*).

Примерный перечень вариантов РГР представлен в таблице 7.

Таблица 7

Исходные данные для выполнения РГР

№ варианта	Частота вращения вала привода ножа n , мин ⁻¹	Скорость движения агрегата v , м/с	Установочная высота среза, H_v , см
1	560	3,0	5
2	550	2,0	7
3	480	2,4	10
4	540	2,0	8
5	520	2,5	10
6	490	1,8	6
7	470	1,6	5

Перечень типовых вопросов к защите расчетно-графической работы

1. На диаграмме отгиба укажите место среза предложенного растения и определите высоту оставляемой стерни.
2. Укажите площадь подачи режущего аппарата.
3. Какой характер смещения к точке среза имеет указанное растение?
4. Укажите площадь нагрузки для рассмотренного режущего аппарата.

5. Что характеризует полуокружность при построении абсолютной траектории ножа?
6. Как влияет изменение скорости машины на величину отгиба стеблей?
7. Поясните особенность построения абсолютной траектории точки ножа.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Порядок расчета на прочность металлоконструкции почвообрабатывающей машины?
2. Как производится выбор параметров основных рабочих органов плуга?
3. Как определяется ширина захвата парового и пропашного культиваторов?
4. Порядок расчета параметров механической сеялки.
5. Порядок расчета параметров пневматической сеялки.
6. Особенности проектирования фрезы с горизонтальной и вертикальной осями вращения роторов.
7. Этапы расчета параметров и режимов работы дискового разбрасывающего аппарата для твердых минеральных удобрений.
8. Расчет основных параметров рабочих органов штангового опрыскивателя.
9. Типы молотильно-сепарирующих систем (МСС), применяемых на современных зерноуборочных комбайнах. Их достоинства и недостатки.
10. Вариационный анализ возможности разделения компонентов зерновой смеси.
11. Механизмы привода ножа: особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
12. Особенности конструкции барабанно-дековых молотильно-сепарирующих устройств современных зерноуборочных комбайнов.
13. Режимы сушки зерна в шахтных и барабанных сушилках.
14. Отгиб стеблей при срезе. Определение средней высоты стерни.
15. Основные свойства зерна как объекта сушки
16. Основные параметры бильного МСУ.
17. Основные параметры штифтового МСУ.
18. Рабочий процесс клавишного соломотряса.
19. Делители жатки. Их типы, условие протекания рабочего процесса.
20. Режим работы клавишного соломотряса.
21. Кинетика процесса сушки зерна.
22. Определение количества удаляемой при сушке влаги, теплоты и топлива на сушку.
23. Определение потребного количества теплоты и топлива на сушку
24. Энергетический баланс зерноуборочного комбайна.
25. Повреждение зерна рабочими органами сельскохозяйственных машин.
26. Силы, действующие на молотильный барабан.
27. Определение мощности на привод молотильного барабана.

28. Определение высоты стерни для рядка растений.
29. Кинематика роторно-дискового режущего аппарата.
30. Определение длины режущей кромки ножа роторного режущего аппарата.
31. Условие надёжной работы роторно-дискового режущего аппарата.
32. Стеблеподъёмники. Их типы, условие протекания рабочего процесса.
33. Определение пропускной способности шнека жатки.

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

Промежуточный контроль знаний по дисциплине в форме экзамена проводится после проверки и оценки выполнения расчетно-графической работы, заданий лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы.

К сдаче экзамена допускается студент, не имеющий задолженности по дисциплине за текущий и предыдущие семестры обучения.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов экзамена

Оценка	Критерии оценивания
«5» (отлично)	- оценки «отлично» заслуживает студент, который показал глубокое знание материала, предусмотренного программой, достаточно полно отвечал не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
«4» (хорошо)	- оценки «хорошо» заслуживает студент, который показал знание материала, ответил на все вопросы билета, при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы, допустивший не более двух погрешностей. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
«3» (удовлетворительно)	- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который показал знание основного материала, ответил на большую часть вопросов билета, при ответе на вопросы билета, допустивший не более двух погрешностей, на дополнительные вопросы отвечает слабо Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
«2» (неудовлетворительно)	- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не ответил на большую часть вопросов билета либо допустил принципиальные ошибки в ответе на вопросы билета, на дополнительные вопросы отвечать затрудняется. Также оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент после начала экзамена отказался его сдавать, либо нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.) Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Теория и расчёт технологических параметров сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Н. Цепляев, М. Н. Шапоров [и др.]. –

Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 112 с. – ISBN 978-5-4479-0162-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139205> (дата обращения: 21.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Расчет почвообрабатывающих машин / Н.В. Алдошин, А.И. Панов, А.А. Манохина, Н. В. Вольф. - Москва : РГАУ - МСХА, 2016. - 91 с.

3. Основы теории уборочных процессов и машин в АПК: учебное пособие / Е. И. Трубилин, Е. И., Винецкий, С. К. Папуша, В. И. Коновалов. — Краснодар: КубГАУ, 2019 — 156 с. — ISBN 978-5-00097-884-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196503>

7.2 Дополнительная литература

1. Есипов, В. И. Сельскохозяйственные машины. Основы расчета машин для возделывания и уборки зерновых культур: учебное пособие / В. И. Есипов, А. М. Петров, С. А. Васильев. — Самара: СамГАУ, 2018 — 173 с. — ISBN 978-5-88575-539-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113431>

2. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Кленин, С.Н. Киселёв, А.Г. Левшин. – М.: КолосС, 2008. – 816 с.

3. Бурков, А.И. Зерноочистительные машины: конструкция, исследования, расчет и испытание / А. И. Бурков, Н. П. Сычугов. - Киров: [б. и.], 2000. - 258 с.

4. Адиньяев, М.Д. Сельскохозяйственные машины. Практикум / М.Д. Адиньяев, В.Е. Бердышев, И.В. Бумбар; ред. Тарасенко А.П. - М.: Колос, 2000. - 240 с.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Ломакин С.Г. Расчет рабочих органов уборочных машин. Методические рекомендации. М.: МГАУ им В.П. Горячкина, 2012.

2. Ломакин С.Г., Щиголев С.В. Изучение рабочих органов и процессов сельскохозяйственных машин: Методические указания для студентов факультетов «Процессы и машины в агробизнесе» и «Технический сервис в АПК» обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 «Агроинженерия». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 44 с.

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

Для аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины необходимо информировать студентов о наличии и возможности использования ресурсов Интернет, таких как информационно-справочные и поисковые ресурсы, в том числе по системам машин, средствам механизации процессов, научно-

информационном обеспечении проблем механизации и автоматизации сельского хозяйства.

Рекомендуется использовать следующие электронные ресурсы, находящиеся в открытом доступе в сети Интернет:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ)
2. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> и другие (открытый доступ).
3. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsheb.ru> (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» требуется программное обеспечение, указанное в таблице 9.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Office: PowerPoint, Word	оформительская	Microsoft	2007 и моложе
2	Расчетно-графическая работа	Microsoft Office Excel	расчетная	Microsoft	2007 и моложе
3	Расчетно-графическая работа	Компас 3D AutoCAD	чертежная	Аскон Autodesk	2012 и моложе

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

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
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс, класс фирмы «Amazone»	Высевающие аппараты сеялок Amazone, Kuhn, Gaspardo. Высевающая секция с FGS. Инвентарный номер 210134000002504
Уч. корпус № 1, выставочно-демонстрационный комплекс	Демонстрационный стенд для форсунок Инвентарный номер 410136000005280
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Семяочистительная машина СМ-015 Инвентарный номер 410134000001461

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Лабораторная установка «Радиальный вентилятор» б/н
Уч. корпус № 22, научный павильон кафедры «Сельскохозяйственных машин»	Парусный классификатор РПК-30 б/н

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены Читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, комнаты самоподготовки студентов в общежитиях, аудитории на кафедре.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

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

Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» является одной из основополагающих для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия (направленность Цифровые технические системы в агробизнесе). В этом курсе студент теоретически и практически осваивает процессы и машины, применяемые при производстве продукции растениеводства.

Для успешного освоения дисциплины студенту рекомендуется:

1. Активно изучать теоретический материал в рекомендуемой и дополнительной литературе. Самостоятельно вычерчивать схемы изучаемых машин.
2. На лабораторных работах и практических занятиях обдуманно выполнять задания, анализировать полученные результаты, отвечать на поставленные вопросы.
3. Максимально использовать возможности учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

4. Выполнять задание расчетно-графической работы своевременно, с соблюдением требований к ее содержанию и оформлению.

Самостоятельная работа предполагает проработку материала, выполнение домашних заданий, подготовку отчетов по лабораторным работам.

Изучение указанного материала рекомендуется выполнять по мере изучения соответствующих разделов дисциплины, при возникновении трудностей следует обращаться к преподавателю.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лабораторную работу или практическое занятие, обязан изучить материал пропущенного занятия, разобрав методику и порядок выполнения заданий, подготовить конспект по изученной на занятии теме, затем прийти на ближайшую консультацию преподавателя, ведущего занятия, и ответить на вопросы по пропущенному материалу.

В случае пропуска лабораторной работы, проведение которой связано с использованием лабораторного оборудования и подготовкой исследуемого материала, отработка возможна только в отдельно назначенное время или с другой группой, где данная работа еще не проводилась.

Пропущенную лекцию, студент отрабатывает, переписав конспект, дополнительно изучив пропущенную тему с использованием литературных источников, и ответив на вопросы ведущего преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Освоение дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. 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 студентами на лекциях. Освоение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы студентов, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль выполнения домашних заданий осуществляет ведущий дисциплину преподаватель.

Программу разработали:

ЩигOLEV С.В., к.т.н., доцент

Панов А.И., к.т.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Б1.В.01.03 «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность:

Цифровые технические системы в агробизнесе (квалификация выпускника – бакалавр)

Парлюк Екатериной Петровной, профессором кафедры «Тракторы и автомобили», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленности Цифровые технические системы в агробизнесе; (уровень обучения - бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных машин (разработчики – Щиголев С.В., доцент, канд. технич. наук, Панов А.И., доцент, канд. технич. наук.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06 – Агроинженерия. 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 части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная дисциплина), учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 – Агроинженерия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» закреплено **две компетенции (пять индикаторов достижения компетенции)**. Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» составляет 3 зачётных единицы (108 часов / из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 – Агроинженерия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» предполагает занятия в интерактивной форме.

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

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, включенной в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (вариативная дисциплина), учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.03.06 – Агроинженерия.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 – Агроинженерия.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленности Цифровые технические системы в агробизнесе (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Щиголевым С.В., доцентом, кандидатом технических наук, Пановым А.И., доцентом, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Парлюк Е.П., профессор кафедры «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук

«_____» _____ 2022 г.