МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 13:44:23 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ.
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля **2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.09 «Механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции»

Факультет: «Инженерно-технологический»

Кафедра: «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – магистр

Зерноград – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 35.04.06 Агроинженерия, утверждённый Министерством образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. Приказ № 709.
2. Учебный план направленности "Технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции" (год начала подготовки 2024), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин» одобрена на заседании кафедры «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса».

Протокол № 10 от «21» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н, доцент _____ Т.Н. Толстоухова

Рабочая программа учебной дисциплины «Механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» инженерно-технологического факультета.

Протокол № 7 от «29» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н, доцент _____ В.А. Луханин

Разработчик:
к.т.н., доцент _____ В.И. Хижняк

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ……	4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины…….	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП……..	4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……	6
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ……..	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….	7
2.2. Содержание учебной дисциплины……	8
2.2.1 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля ……..……..	10
2.2.2. Лабораторный практикум…….……	10
2.2.3. Практические занятия ……..……	11
2.3. Самостоятельная работа студентов…….…..	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..……	
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….	13
4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	13
4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)……..	14
4.3. Примерные темы рефератов (эссе)……..……..	14
4.4. Тесты текущего контроля……	14
4.5. Тесты промежуточного контроля……..……	14
4.6. Варианты контрольных заданий (работ)……	14
4.7. Вопросы к экзамен……..…….……	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)…….……	17
5. 1. Основная литература…….…….	17
5.2. Дополнительная литература…….…..	17
5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы ……..……	18
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса…….	18
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……..	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..……..	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……	21
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины…….	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин» является углубление знаний, умений и навыков магистрантов в области системы знаний направленных на техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства; эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования при производстве продукции растениеводства.

Задачами дисциплины являются**:**

- сформировать знания в области машинных технологий, системы машин для производства продукции растениеводства; технологии и средства производства сельскохозяйственной техники;
- формирование навыков решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;
- формирование умения анализировать современные проблемы науки и производства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.09 «Механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин» относится к блоку 1 учебного плана дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин бакалавриата: «Сельскохозяйственные машины», «Основы теории сельскохозяйственных машин», «Моделирование технологических процессов», «Надежность и ремонт машин», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «Техническая эксплуатация машино-тракторного парка». Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин магистратуры:

- проектирование технических средств агропромышленного комплекса;
- система машин в АПК;
- надежность машин и оборудования;
- технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства;
- современные проблемы науки и производства в агроинженерии.

Освоение данной дисциплины необходимо для повышения качества изучения материала следующих дисциплин, прохождения практик и ГИА:

- технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства;
- методика исследований и испытаний сельскохозяйственной техники;
- технология и организация технического сервиса
- производственная практика, научно-исследовательская работа;
- производственная практика, преддипломная практика;
- защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Освоению дисциплины будет способствовать параллельное изучение дисциплин:

- технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства;
- теория принятия оптимальных решений;
- современные проблемы науки и производства в агроинженерии;
- теория инженерного эксперимента.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.3 Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Знать: методы получения и выделения научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии. Уметь: выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии. Владеть: навыками выделения научных результатов, имеющих практическое значение в агроинженерии.
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Знать: основные методы анализа методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Уметь: применять анализ методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Владеть: навыками анализа методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
		ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	Знать: информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии. Уметь: применять информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии. Владеть: навыками использования информационных ресурсов, достижений науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр
			2
Аудиторные занятия (всего)		**54**	**54**
В том числе:			
Лекции (Л)		**18**	**18**
Практические занятия		**36**	**36**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**63**	**63**
В том числе:			
Проработка конспектов, работа с литературой и базами данных, подготовка к практическим занятиям		**27**	**27**
Курсовая работа		**36**	**36**
Подготовка к промежуточной аттестации		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (З)		
	Экзамен (Э)		**Э**
Общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зач. единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Курс 1	Курс 2
			Летняя сессия	Зимняя сессия
Аудиторные занятия (всего)		**16**	**2**	**14**
В том числе:				
Лекции (Л)		**6**	**2**	**4**
Практические занятия		**10**	**-**	**10**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**119**	**34**	**85**
В том числе:				
Проработка конспектов, работа с литературой и базами данных, подготовка к практическим занятиям		**83**	**34**	**49**
Курсовая работа		**36**	**-**	**36**
Подготовка к промежуточной аттестации		**9**	**-**	**9**
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (З)			
	Экзамен (Э)		**-**	Э
Общая трудоемкость	часов	**144**	**36**	**108**
	зач. единиц	**4**	**1**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

2.2.1 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости	Коды индикаторов достижения компетенций
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего		
2	1. Современные проблемы науки и производства, агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян.	4	-	8	10	22	Устный опрос	ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
	2 Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Анализ устройства, структуры, основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	6	-	12	20	38	Устный опрос	
	3. Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины. Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент.	8	-	16	24	48	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация				36	36		
ИТОГО		18	-	36	90	144		

Заочная форма обучения

№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости	Коды индикаторов достижения компетенций
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего		
1	1. Современные проблемы науки и производства, агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян.	2	-	-	34	36	Устный опрос	ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2
2	2. Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Анализ устройства, структуры, основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	2	-	4	40	46	Устный опрос	
	3. Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины. Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент.	2	-	6	45	53	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация				9	9		
ИТОГО		6	-	10	128	144		

2.2.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине учебным планом не предусмотрен

2.2.3. Практические занятия

Семестр Курс	Раздел	Наименование практических занятий	Всего часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	1. Современные проблемы науки и производства, агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян.	Современные проблемы науки и производства.	6	-
		Агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян.	2	-
	2. Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Анализ устройства, структуры, основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии.	6	2
		Анализ основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	6	2
	3. Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины. Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент.	Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины.	8	3
		Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент	8	3
ИТОГО			36	10

2.3. Самостоятельная работа студентов

Виды СРС:

Семестр (Курс)		Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	
				Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	(1)	1. Современные проблемы науки и производства, агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	10	34
	(2)	2. Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Анализ устройства, структуры, основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	20	40
		3. Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины. Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	24	45
Итого				54	119

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий
2	Лекция №1	Проблемная лекция	Групповое
	Лекция №3	Проблемная лекция	Групповое
	Практическое занятие№1	Проблемное занятие	Групповое
	Практическое занятие№4	Проблемное занятие	Групповое
	Практическое занятие№9	Проблемное занятие	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции ……...4 часа;
- практические занятия……..… 6 часов.

Заочная форма обучения

№ Курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий
1	Лекция №1	Проблемная лекция	Групповое
2	Практическое занятие№1	Проблемное занятие	Групповое
	Практическое занятие№2	Проблемное занятие	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекция ……...2 часа;
- практические занятия……..… 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- - электронная информационно-образовательная среда Института;
- - групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- - групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- - онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- - видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (очная и заочная формы обучения)

Семестр (Курс)	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
			Форма	Количество вопросов и заданий	Количество независимых вариантов
2(1; 2)	Тат	1. Современные проблемы науки и производства, агротребования к с.-х. машинам, физико-механические свойства семян	Устный опрос	-	-
	Тат	2 Решение задач по разработке новых технологий в агроинженерии. Анализ устройства, структуры, основных свойств и законов развития средств механизации сельскохозяйственного производства.	Устный опрос	-	-
	Тат	3. Этапы моделирования, моделирование функциональной, принципиальной, кинематической схем машины. Математическое моделирование рабочих органов с.-х. машин, продольной и поперечной устойчивости машины, вычислительный эксперимент.	Устный опрос	-	-
	Тат, курсовая работа		Устный опрос	-	48-
	ПрАт		экзамен	48	16

* Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

- Механико-математическое моделирование пропашной сеялки для высева семян подсолнечника.

- Механико-математическое моделирование пропашной сеялки для высева семян кукурузы.
- Механико-математическое моделирование пропашной сеялки для высева семян клещевины.

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

Рефераты (эссе) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4.4. Тесты текущего контроля

Текущий контроль в виде тестов не проводится.

4.4.1.Ключи к тестам

Не приводятся

4.5. Тесты промежуточного контроля

Промежуточный контроль в виде тестов не проводится**.**

4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Варианты контрольных заданий (работ)

Контрольные задания не проводится.

4.7. Вопросы к экзамену

№ во-про-са	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Запишите определение понятия – моделирование.	ОПК-1.3
2	Запишите определение понятия – модель	ОПК-1.3
3	Запишите определение понятия – вычислительный эксперимент	ОПК-1.3
4	Перечислите виды моделирования	ОПК-1.3; ОПК-3.2
5	Запишите условия геометрического подобия	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
6	Запишите условия подобия физических величин	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
7	Перечислите способы получения критериев подобия	ОПК-1.3
8	Перечислите основные параметры сферического диска бороны	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
9	Какими основными параметрами характеризуются полольные стрельчатые плоскорежущие и универсальные лапы	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
10	В соответствии с технологическим назначением сеялки имеют	ОПК-1.3
11	Требования к конструкции сеялки следующие...	ОПК-1.3; ОПК-3.2
12	К сеялкам предъявляются следующие эргономические требования ...	ОПК-1.3; ОПК-3.2
13	К основным параметрам сеялок относятся...	ОПК-1.3; ОПК-3.2

1	2	3
14	Развитие конструкций и основных параметров сеялок направлено	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
15	Количественный показатель оптимальности проектного решения	ОПК-1.3
16	Анализ устройства сельскохозяйственной машины	ОПК-1.3; ОПК-3.2
17	К критериям устранения избыточности не относятся...	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
18	Назовите информацию, необходимую для расчетов, о природно-климатических зонах, в которых будет эксплуатироваться проектируемая машина.	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
19	Чем характеризуеться технологический процесс, в выполнении которого предполагается применение проектируемой машины.	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
20	Что должна содержать информация о свойствах обрабатываемых материалов, при проектировании машины.	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
21	Анализ структуры объекта	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
22	Перечислите основные виды схем, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении.	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
23	Этапы моделирования	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
24	Частные виды подобия	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
25	Типы схем. Принципиальную схему обозначают цифрой..	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
26	Типы схем. Структурную схему обозначают цифрой…	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
27	Механическое подобие: кинематическое, динамическое	ОПК-1.3
28	Укажите код шифра схемы кинематической принципиальной изделия	ОПК-1.3; ОПК-3.2
29	Укажите код шифра схемы пневматической соединения изделия	ОПК-1.3; ОПК-3.2
30	Укажите код шифра схемы гидравлической функциональной изделия	ОПК-1.3; ОПК-3.2
31	Рациональная формула ВП. Горячкина тягового сопротивления плуга	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
32	Определение параметров стрельчатой лапы культиватора и силовая характеристика стрельчатой лапы	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
33	Размещение лап на раме культиватора	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
34	Размещение зубьев на раме бороны	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.22
35	Определение параметров сферических дисков и размещение сферических дисков на оси батареи	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
36	Силы, действующие на сферический диск и равновесие дисковой батареи	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
37	Общие сведения о посеве	ОПК-1.3; ОПК-3.2
38	Физико-механические свойства семян и клубней	ОПК-1.3; ОПК-3.2
39	Способы посева и посадки с.-х. культур в горизонтальной плоскости	ОПК-1.3; ОПК-3.2
40	Способы посева с.-х. культур по профилю дневной поверхности	ОПК-1.3; ОПК-3.2
41	Из каких фаз состоит процесс посева и посадки?	ОПК-1.3; ОПК-3.2
42	Агротехнические требования, предъявляемые к зерновым сеялкам	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
43	Агротехнические требования, предъявляемые к сеялкам точного высева	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
44	Агротехнические требования, предъявляемые к гнездовым сеялкам	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
45	Агротехнические требования, предъявляемые к картофелесажалкам	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
46	Агротехнические требования, предъявляемые к рассадопосадочным машинам	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
47	Моделирование продольной устойчивости машины	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
48	Моделирование поперечной устойчивости машины	ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	№ Семестра (Курс)	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2 (1; 2)	Макаров Е.Г.	Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс	СПб.: Питер, 2011. – 400с.: ил.	1; 2; 3		Электр.
2	2 (1; 2)	В.А. Черноволов	Основы научных исследований. Учебное пособие. Рекомендовано УМО	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. – 116	1, 2; 3	20	10
3	2 (1; 2)	Соловьев В.П., Богатов Е.М.	Организация эксперимента: учебное пособие (гриф УМО)	Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 256 с.	1, 2, 3	10	4

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	№ Семестра (курс)	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2 (1; 2)	Проектирование и расчет пропашных сеялок. Учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию.	В.И. Хижняк, А.Ю. Несмиян, Ф.В. Авраменко	Зерноград, АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 114 с.	1, 2, 32	5	10
2	2 (1; 2)	Математическое моделирование процессов распределения жидкостей в агротехнологиях	Черноволов В.А. Кравченко Л.В.	РИО ФГБОУ ВО Донской ГАУ – филиал АЧИИ в г. Зернограде 2016	3	15	5
3	2 (1; 2)	Методика полевого опыта (с основами статистической обработки данных): учебник	Доспехов Б.А.	М. – Альянс, 2011. – 352 с.	2, 3	5	
4	2 (1; 2)	Оптимизация вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок: монография	А.Ю. Несмиян, В.И. Хижняк, В.В. Должиков, А.В. Яковец, Д.Е. Шаповалов	Зерноград, ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013.	1, 2	2	20
5	2	Mathcad: Учебный курс	Макаров Е.Г.	СПб.: Питер, 2009. – 384 с.: ил.	1, 2, 3		Электр.

5.3 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра (курс)	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2 (1; 2)	Выполнение курсовой работы	В.А.Черноволов, Л.В.Кравченко	Математическое моделирование процессов распределения жидкостей в агротехнологиях	ФГБОУ ВО ДГАУ, филиал АЧИИ в г. Зернограде, 2016 – 207 с.ил.
2	2 (1; 2)	Проработка учебно-методических материалов. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсовой работы	В.А. Черноволов	Основы научных исследований. Учебное пособие. Рекомендовано УМО	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. – 116 с.
3	2 (1; 2)		В.А. Черноволов Т.М. Ужахов	Моделирование процессов распределения минеральных удобрений центробежными аппаратами. Монография	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 124 с.:ил.
4	2 (1; 2)		В.И. Хижняк, А.Ю. Несмиян, Ф.В. Авраменко	Проектирование и расчет пропашных сеялок. Учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию.	Зерноград, АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 114 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория	Оборудование
1	2
3-11 – III корпуса Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Макет пропашного культиватора КУП-2,8. Макет навесного плуга ПЛН-4-35. Комплект рабочих органов плугов. Стенд рабочих органов культиваторов. Стенд высевающих аппаратов зерновых сеялок. Стенд сошников зерновых сеялок. Макет свекловичного высевающего аппарата. Плакаты настенные. Почвенный канал. Растариватель удобрений АИР-20. Макет зерноуборочного комбайна «Нива СКП-5». Макет зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум». Макет жатки РСМ.081.27. Свеклоуборочный комбайн КС-2,6. Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А. Пресс-подборщик ПС-1,6. Сеялка луговая травяная СЛТ 3,6. Макет опрыскивателя ОМБ-400. Стенд элементов рабочих органов зерноочистительной машины. Плакаты настенные. Посадочных мест 16. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
3-15 – III корпуса Аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Макет тележки дождевальной машины «Фрегат». Дождевальные аппараты. Макет регулятора скорости движения. Макет механической защиты дождевальной машины «Фрегат». Макет аэрозольного генератора АГ-УД-2. Опыливатель ОШУ-50. Стенд рабочих органов машин для химической защиты растений. Макет насосов. Туковысевающие аппараты. Посадочных мест 30. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
3-19 – III корпуса Аудитория для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	11 персональных компьютеров с процессорами Intel Celeron с тактовой частотой 2,8 ГГц и оперативной памятью 512Мб, 80Gb HDD. Мониторы Samsung 920NW – 11штук. Проектор, экран настенный, плакатное хозяйство, стенды. Доска меловая \Посадочных мест 10.
3-20 – III корпуса Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Профилограф Пигулевского. Установка ТМ-21, прибор акад. Желиговского, прибор для определения угла естественного откоса. Плакаты настенные. Посадочных мест 28. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
3-30 – III корпуса Аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Лабораторная установка «Колеблющаяся плоскость». Установка «Катушечный высевающий аппарат». Весы торговые. Установка для исследования кинематики мотовила. Сеялка навесная СЗН-16. Установка для испытания туковысевающего аппарата. Посадочных мест 24. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
3-45 – III корпуса Аудитория для проведения лекционных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Проектор мультимедийный AcerX1100 (переносной), экран для проектора. Доска маркерная. Посадочных мест 36.

1	2
2-252 - Читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт. принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170б – Электронный читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
3-30а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. согласно перечню контрольных вопросов (п. 4).