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 13:42:32 +03'00'

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

«18» апреля **2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.05 Теория инженерного эксперимента

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность программы
«Технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции»

Факультет Инженерно-**те**хнологический

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 «Теория инженерного эксперимента» 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 «Теория инженерного эксперимента» 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.....…… 5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ……..…. 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……. 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..…… 7
2.2.1 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля ……... 7
2.2.2. Лабораторный практикум……. 8
2.2.3. Практические занятия…….. 9
2.3. Самостоятельная работа студентов…….. 10
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..……..… 11
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)…….…. 12
4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 12
4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)…….. 12
4.3. Примерные темы рефератов (эссе)……..……... 12
4.4. Тесты текущего контроля……. 13
4.5. Тесты промежуточного контроля ……..…… 13
4.6. Варианты контрольных заданий (работ)……. 13
4.7. Контрольные вопросы к зачету с оценкой…….……..…. 13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….…….. 15
5. 1. Основная литература…….……. 15
5.2. Дополнительная литература…….….. 15
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы…… 16
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……. 16
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….. 17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..... 18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..… 19
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 изучения дисциплины является подготовка выпускников к научно-исследовательской и технологической деятельности в научно-исследовательских организациях.

Изучение дисциплины дает выпускнику знания для решения следующих задач:

- способность осуществляет разработку рабочей программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники с учётом его особенностей;
- осуществляет оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники;
- составляет протокол испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина *Б1.В.05 Теория инженерного эксперимента* относится к дисциплинам блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин бакалавриата: «Сельскохозяйственные машины», «Основы теории сельскохозяйственных машин», «Моделирование технологических процессов», «Математика», «Информатика и цифровые технологии», «Физика».

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;
- производственная практика, научно-исследовательская работа;
- производственная практика, преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Освоению дисциплины будет способствовать параллельное изучение дисциплин:

- механико-математическое моделирование конструктивно-технологических схем сельскохозяйственных машин;
- теория принятия оптимальных решений;
- современные проблемы науки и производства в агроинженерии.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ПК-3	Способность проводить исследования и испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов	ПК-3.1. Осуществляет разработку рабочей программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учётом его особенностей.	Знать: - виды и цели испытаний с.-х. техники, типовую программу, стандартные формы и содержание протокола испытаний; - технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяйственной техники. Уметь: определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний с.-х. техники, составить планы экспериментов, выполнить анализ результатов; применять знания о современных методах исследований. Владеть: рабочей программой-методикой экспериментальных исследований или испытания образца с.-х. техники (изделия) с учётом его особенностей.
		ПК-3.3 Осуществляет оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники (изделия)	Знать: порядок приёмки и подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям. **Уметь:** проводить в процессе приёмки предварительную оценку безопасности образца с.-х. техники путём внешнего осмотра и принимать обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям. Владеть: методами оценки технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца; осуществляет контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца с.-х. техники или отдельного элемента при подготовке его к испытанию
		ПК-3.4 Составляет протокол испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	Знать: стандартные формы и содержание протокола испытаний, отчёт по результатам исследований с.-х. техники и её отдельных элементов. Уметь: составить протокол испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами. Владеть: навыками заполнения стандартных форм протоколов испытаний, отчётов по результатам исследований сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр
			2
Аудиторные занятия (всего)		**36/ 1**	**36 / 1**
В том числе:			
Лекции (Л)		**18 / 0,5**	**18 / 0,5**
Практические занятия		**18 / 0,5**	**18 / 0,5**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**144 / 4**	**144 / 4**
В том числе:			
Проработка конспектов, работа с литературой и базами данных, подготовка к практическим занятиям		**144 / 4**	**144 / 4**
Подготовка к промежуточной аттестации		**-**	**-**
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (З)	**ЗО**	**ЗО**
Общая трудоемкость	часов	**180**	**180**
	зач. единиц	**5**	**5**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Курс 1	
			Установочная сессия	Зимняя сессия
Аудиторные занятия (всего)		**8**	**2**	**6**
В том числе:				
Лекции (Л)		**4**	**2**	**2**
Практические занятия		**4**	**-**	**4**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**172**	**34**	**138**
В том числе:				
Проработка конспектов, работа с литературой и базами данных, подготовка к практическим занятиям		**168**	**34**	**134**
Подготовка к промежуточной аттестации		**4**	**-**	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (ЗО)	**ЗО**	**-**	**ЗО**
Общая трудоемкость	часов	**180**	**36**	**144**
	зач. единиц	**5**	**1**	**4**

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. Программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники	6	-	6	48	60	Устный опрос	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.4
	2 Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники	6	-	6	48	60	Устный опрос	
	3. Содержание протокола испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	6	-	6	48	60	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	-	
ИТОГО		18	-	18	144	180		

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		
Установочная сессия	1. Программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники	2	-	-	34	36	Устный опрос	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.4
1	2 Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники	1	-	2	67	70	Устный опрос	
	3. Содержание протокола испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	1	-	2	67	70	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация	-	-	-	4	4	-	
ИТОГО		4	-	4	172	180		

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)	1. Программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники	Методики экспериментальных исследований.	3	-
		Методика испытания образца сельскохозяйственной техники	3	-
	2. Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники	Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники	6	2
	3. Содержание протокола испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	Методика экспериментальных исследований	3	1
		Содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники	3	1
ИТОГО			18	4

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. Программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	48	34
	(1)	2. Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	48	69
		3. Содержание протокола испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, работа с литературными источниками; работа с ресурсами интернет, подготовка к практическим занятиям	48	69
Итого				144	172

3. 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№3	Проблемное занятие	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лекции - 4 часа;
- практические занятия - 4 часа.

Заочная форма обучения

№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий
1	Практическое занятие№1	Проблемное занятие	Групповое
	Практическое занятие№2	Проблемное занятие	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- 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)	Тат	1. Программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники	Устный опрос	-	-
	Тат	2 Оценка технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца с.-х. техники.	Устный опрос	-	-
	Тат	3. Содержание протокола испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами.	Устный опрос	-	-
	ПрАт		Зачет с оценкой	40	20

* Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) в рамках дисциплины не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов (эссе),

Написание рефератов в рамках дисциплины не предусмотрено

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. Контрольные вопросы к зачету с оценкой

по дисциплине «Теория инженерного эксперимента»

№ во-про-са	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Перечислите цели исследования, испытания.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
2	Дайте формулировку объекта исследования.	ПК-3.1, ПК-3.4
3	Дайте формулировку предмета исследования.	ПК-3.1, ПК-3.4
4	Перечислите и о характеризуйте этапы НИР.	ПК-3.1, ПК-3.4
5	Перечислите основные законы познания.	ПК-3.1, ПК-3.4
6	Анализ и синтез, системный подход.	ПК-3.1, ПК-3.4
7	Назовите признаки классификации экспериментальных исследований.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
8	По каким критериям производят выбор средств измерения?	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
9	Как выполнить оценку точности измерений?	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
10	Перечислите типы задач, решаемых при экспериментальном исследовании.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
11	Перечислите свойства объекта исследования.	ОПК-1.3; ОПК-3.2
12	Назовите виды параметров оптимизации.	ОПК-1.3; ОПК-3.2
13	Назовите требования к параметру оптимизации.	ОПК-1.3; ОПК-3.2
14	Опишите применение полного факторного эксперимента $2^{к}$.	ПК-3.1, ПК-3.4
15	Раскройте понятие достоверность опыта**.**	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
16	Раскройте понятие дробный и полный факторный эксперимент.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4

17	Раскройте понятия закон, закономерность, значимость.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
18	Раскройте понятие изобретения.	ПК-3.1, ПК-3.4
19	Раскройте понятие измерение.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
20	Раскройте понятия дедукция, индукция.	ПК-3.1, ПК-3.4

1	2	3
21	Раскройте понятие коэффициента корреляции.	ПК-3.1, ПК-3.4
22	Раскройте понятия метод исследования, методика исследования.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
23	Раскройте понятие ошибки опыта.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
24	Раскройте понятие планирование эксперимента.	ПК-3.1, ПК-3.4
25	Опишите структуру диссертации в виде рукописи.	ПК-3.1, ПК-3.4
26	Опишите оформление титульного листа диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
27	Структурные элементы введения диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
28	Оформление таблиц в диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
29	Оформление рисунков в диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
30	Способы группировки библиографических записей.	ПК-3.1, ПК-3.4
31	Структура автореферата диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
32	Оформление обложки автореферата диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
33	Структурные элементы общей характеристики диссертации.	ПК-3.1, ПК-3.4
34	Структура испытаний с.-х. машин.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
35	Структура протокола испытаний с.-х. машин.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
36	Какие показатели оцениваются при испытаниях с.-х. машин.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
37	Цели проведения испытаний с.-х. машин.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
38	Раскройте понятие проблемы.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
39	Раскройте понятия теория, фактор, формула изобретения.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4
40	Раскройте понятия система, эксперимент, парадигма.	ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4

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)	Соловьев В.П., Богатов Е.М.	Организация эксперимента: учебное пособие (гриф УМО)	Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 256 с.	1; 2; 3	10	4
2	2 (1)	Сидняев Н.И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных	М.: Юрайт, 2012. – 399 с.	1, 2; 3	5	-
3	2 (1)	Черноволов В.А**.**	Основы научных исследований. Практикум. – Гриф УМО.	Зерноград. ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014. – 113 с.	1, 2, 3	20	5

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	№ семестра (курс)	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2 (1)	Теория инженерного эксперимента	Черноволов В.А., Кравченко Л.В.	2020 АЧИИ	1, 2, 3	30	10
2	2 (1)	Математическое моделирование процессов распределения жидкостей в агротехнологиях: монография.	Черноволов В.А., Кравченко Л.В..	2016, Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ.	1, 2, 3	10	10
3	2 (1)	Моделирование процессов распределения минеральных удобрений центробежными аппаратами: монография –	Черноволов В.А., Ужахов Т.М.	2011 Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА.	1, 2, 3	10	10
4	2 (1)	Методика полевого опыта (с основами статистической обработки данных): учебник	Доспехов Б.А.	М. – Альянс, 2011. – 352 с.	1, 2, 3	5	

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)	Проработка учебно-методических материалов. Подготовка к практическим занятиям	Н.Г.Бойко, Т.А.Устименко.	Теория и методы инженерного эксперимента: Курс лекций.	Донецк, ДонНТУ, 2009г. – 158с
2			В.А. Черноволов	Сельскохозяйственные уборочные машины. Учебное пособие Гриф УМО	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. - 188 с.
3			В.А. Черноволов	Основы научных исследований. Учебное пособие. Рекомендовано УМО	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. – 116 с.
4			А.Ю. Несмиян, В.И. Хижняк, В.В. Должиков, А.В. Яковец, Д.Е. Шаповалов	Оптимизация вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок: монография	Зерноград, ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013.
5			В.А. Черноволов Т.М. Ужахов	Моделирование процессов распределения минеральных удобрений центробежными аппаратами. Монография	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011
6			Черноволов В.А. Кравченко Л.В.	Математическое моделирование процессов распределения жидкостей в агротехнологиях: монография .	2016, Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

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 зачету с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. согласно перечню контрольных вопросов (п. 4).