

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.11.02 Цифровые технологии в агроинженерии

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии» является формирование у магистров понимание основ применения компьютерных технологий для последующего практического использования в науке и производстве, а также ознакомления с интеллектуальной собственностью, применительно к программным продуктам.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	знает умеет владеет навыками
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	знает Основные принципы организации информационно-коммуникационных технологии и прикладные положения использования информационных технологий умеет Использовать информационно-коммуникационные технологии владеет навыками Решения типовых задач в области агроинженерии
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	знает Основополагающих принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности умеет Использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности владеет навыками Решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в	знает Основополагающих принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2	108/3	18		18	36	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			

Семестр	Трудоёмкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3						0.25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Цифровые технологии в агроинженерии									
1.1.	Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	2	15	8	7	16	КТ 1	Тест	ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	
1.2.	Механизма OLE	2	14	6	8	12	КТ 2	Тест	ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	
1.3.	Задачи дисперсионного и корреляционного анализа	2	7	4	3	8	КТ 3	Тест	ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	
1.4.	Экзамен	2							ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		108	18	18	36				

	Итого		108	18		18	36		
--	-------	--	-----	----	--	----	----	--	--

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Основные понятия, определения, уровни информационных технологий. Инструментальная база цифровых технологий. Программные средства цифровых технологий.		2/2
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Механизма OLE; Настраечных программ MS		2/2
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Электронная таблица MS Excel: Настраечных программ MS Excel		2/-
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Система MathCad. Модульный принцип программирования Принципы проектирования программ сверху-вниз и слева-направо		2/1
Механизма OLE	Статистическая обработка данных		2/-
Механизма OLE	Построения гистограммы распределения случайных чисел		2/-
Механизма OLE	Задача аппроксимации		2/-
Задачи дисперсионного и корреляционного анализа	Задачи корреляционного анализа		4/-
Итого			18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Основные понятия, определения, уровни информационных технологий. Инструментальная база цифровых технологий. Программные средства цифровых технологий.	лаб.	1
Инструментальная база: Технологии	Механизма OLE; Настраечных программ MS	лаб.	2

обработки информации на основе цифровой обработки информации			
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Электронная таблица MS Excel: Настроечных программ MS Excel	лаб.	2
Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации	Система MathCad. Модульный принцип программирования Принципы проектирования программ сверху-вниз и слева-направо	лаб.	2
Механизма OLE	Статистическая обработка данных	лаб.	2
Механизма OLE	Построения гистограммы распределения случайных чисел	лаб.	2
Механизма OLE	Задача аппроксимации	лаб.	2
Механизма OLE	Задачи интерполяции и экстраполяции	лаб.	2
Задачи дисперсионного и корреляционного анализа	Задачи корреляционного анализа	лаб.	2
Задачи дисперсионного и корреляционного анализа	Задачи дисперсионного анализа	лаб.	1

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Основные понятия, определения, уровни информационных технологий. Инструментальная база цифровых технологий. Программные средства цифровых технологий.	4
Механизма OLE; Настроечных программ MS	4

Электронная таблица MS Excel: Настраиваемых программ MS Excel	4
Система MathCad. Модульный принцип программирования Принципы проектирования программ сверху-вниз и слева-направо	4
Статистическая обработка данных	2
Построения гистограммы распределения случайных чисел	2
Задача аппроксимации	4
Задачи интерполяции и экстраполяции	4
Задачи корреляционного анализа	4
Задачи дисперсионного анализа	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации . Основные понятия, определения, уровни информационных технологий. Инструментальная база цифровых технологий. Программные средства цифровых технологий.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
2	Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации . Механизма OLE; Настраечных программ MS	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
3	Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации . Электронная таблица MS Excel: Настраечных программ MS Excel	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
4	Инструментальная база: Технологии обработки информации на основе цифровой обработки информации . Система MathCad. Модульный принцип программирования Принципы проектирования программ сверху-вниз и слева-направо	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
5	Механизма OLE. Статистическая обработка данных	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
6	Механизма OLE. Построения гистограммы распределения случайных чисел	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
7	Механизма OLE. Задача аппроксимации	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2

8	Механизма OLE. Задачи интерполяции и экстраполяции	Задачи	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
9	Задачи дисперсионного и корреляционного анализа. Задачи корреляционного анализа	Задачи	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2
10	Задачи дисперсионного и корреляционного анализа. Задачи дисперсионного анализа	Задачи	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.2:Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Научно-исследовательская работа								x
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		x						
	Основы САПР в автомобиле- и тракторостроении						x		
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		
ОПК-1.3:Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины				x	x			
	Механика			x	x	x			
	Научно-исследовательская работа								x
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		x						
	Основы САПР в автомобиле- и тракторостроении						x		
	Соппротивление материалов				x	x			
	Тракторы и автомобили				x	x	x		
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		
	Электропривод и электрооборудование							x	
	Электротехника и электроника					x			
ОПК-7.1:Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Информационные технологии	x							
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-7.2:Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	Информационные технологии	x							
	Основы САПР в автомобиле- и тракторостроении						x		
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		
ОПК-7.3:Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Математика	x	x	x					
	Основы САПР в автомобиле- и тракторостроении						x		
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
2 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10

Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 2	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 3	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии»

1. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
2. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
3. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
4. Что такое «сложность» объекта?
5. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
6. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
7. Какая модель называется математической?
8. Почему эксперименты называют факторными?
9. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?
10. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
11. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
12. Статистические показатели оценки выборки. Смещенные и несмещенные показатели статистической оценки данных. Понятие вариационный ряд.
13. Задачи математической статистик: вычисления статистических показателей в MS Excel.

14. Способы построения гистограмм распределения случайных чисел в MS Excel.
15. Задачи математической статистики: вычисления статистических показателей в пакете MathCad
16. Способы построения гистограмм распределения случайных чисел в пакете MathCad.
17. Алгоритмы и этапы реализации задач регрессионного анализа: задачи аппроксимации, интерполяции и экстраполяции.
18. Реализация задач регрессионного анализа в MS Excel: решения задач линейной аппроксимации, интерполяции и экстраполяции.
19. Реализация задач регрессионного анализа в пакете MathCad: решения задач линейной аппроксимации, интерполяции и экстраполяции.
20. Методы подбора эмпирических зависимостей табличных данных. Таблица линеаризации нелинейных зависимостей.
21. Реализация задач регрессионного анализа в MS Excel: решения задач нелинейной аппроксимации, интерполяции и экстраполяции.
22. Реализация задач регрессионного анализа в пакете MathCad: решения задач нелинейной аппроксимации, интерполяции и экстраполяции.
23. Построение линии тренда в MS Excel. Коэффициент детерминации R². Основные свойства коэффициента детерминации.
24. Реализация задач корреляционного анализа в MS Excel и пакете MathCad.
25. Система показателей качества парной регрессии. Стандартные ошибки оценок. Свойства дисперсий оценок. Проверка значимости на основе t-статистик. t-статистики для проверки значимости коэффициентов регрессии. Порядок работы при проверке значимости коэффициента по t-статистике.
26. Ковариация, дисперсия и корреляция. Выборочная ковариация и правила расчета выборочной ковариации. Выборочная дисперсия. Правила расчета дисперсии.
27. Доверительные области для зависимой переменной.
28. Коэффициент детерминации R². Основные свойства коэффициента детерминации. F-тест на качество оценивания уравнения регрессии. F-статистика для проверки качества парного уравнения регрессии.
29. Порядок работы при проверке значимости парного уравнения по F-статистике. Связь критериев в парном регрессионном анализе. Проверка значимости коэффициента детерминации.
30. Множественная регрессия.. Модель множественной регрессии. Линейная модель множественной регрессии.. Интерпретация множественной линейной регрессии. Показателей качества множественной регрессии.
31. Реализация задачи многофакторного анализа в MS Excel.
32. Реализация задачи многофакторного анализа в пакете MathCad..

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 174 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=391737>

Л1.2 Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/189307>

Л1.3 Шабанов В. А., Баширов М. Г., Хлюпин П. А., Лунева Н. Н., Калимгулов А. Р., Юсупов Р. З. Методы диагностики технического состояния электрооборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Москва: НИУ МЭИ, 2018. - 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/276890>

Л1.4 Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 174 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=417287>

дополнительная

Л2.1 Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учеб.-справ. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133477>

Л2.2 Ветитнев А. М., Ашкинадзе Я. А. Интернет-технологии в управлении санаторно-курортными организациями [Электронный ресурс]:моногр.. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 174 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=544273>

Л2.3 Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Методы и средства структурно-функционального проектирования. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152623>

Л2.4 Гостин А. М., Сапрыкин А. Н. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Рязань: РГРТУ, 2017. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168158>

Л2.5 Петрова И. В. Цифровые технологии как инструмент финансового контроля [Электронный ресурс]:Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2021. - 104 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=374961>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Петенев А. Н., Орлянская И. А., Орлянский А. В., Капов С. Н., Бобрышов А. В., Пальцева Л. Н. Начертательная геометрия:рабочая тетр. для студентов по специальности 35.03.10 "Ландшафтная архитектура". - Ставрополь, 2022. - 0,99 МБ

Л3.2 Мельникова И. А., Петенев А. Н. Рабочая тетрадь по инженерной и компьютерной графике с элементами начертательной геометрии:метод. указ. для электроэнергетического факультета. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 2,32 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Mathcad	https://www.mathcad.com/en
2	Аскон	https://ascon.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. ЭБС «Znanium» : Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие / В.В. Космин. – 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 214 с.: 60x90 1/16.- (Высшее образование. Магистратура).

3. ЭБС «Znanium» : Кожухар, В. М. Основы научных исследований. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2019. - 216 с.

4. ЭБС «Znanium» : Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований. - 5-е изд. - Москва: «Дашков и К», 2019. - 244 с.

5. Коптев В.В. Основы научных исследований и патентоведения : Учеб. пособие для вузов по инж. и агр. Спец. – М.: Колос, 2019. – 144с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		205/3/И ТФ	Интерактивная доска Плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, компьютер - 14 шт, комплект электронных плакатов по начертательной геометрии, по инженерной графике, по технической механике, электронный учебник по начертательной геометрии
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

_____ проф. , дтн Капов С.А.

Рецензенты

_____ доц. , ктн Герасимов Е.В.

_____ доц. , ктн Швецов И.И.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии» рассмотрена на заседании Кафедра механики и технического сервиса протокол № 8 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Орлянский Александр Викторович

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в агроинженерии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 4 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____