

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
инженерно-технологического  
факультета  
Кулаев Егор Владимирович

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерные технологии в агропромышленном  
комплексе**

**35.04.06 Агроинженерия**

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» является активное закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин математического, естественно-научного и профессионального циклов; формирование на их базе компетенций и новых знаний по применению 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
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	<b>знает</b> методов математического моделирования при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве <b>умеет</b> проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования <b>владеет навыками</b> использовать методы математического моделирования при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	<b>знает</b> источники информации и методы для поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации <b>умеет</b> определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения <b>владеет навыками</b> выделять в рамках выбранного алгоритма проблемные вопросы (задачи) и находить способы их решения
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Владеет навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	<b>знает</b> навыки создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач <b>умеет</b> использовать навыки создания толерантной среды взаимодействия при выполнении



1	108/3		0.12		
---	-------	--	------	--	--

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

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе									
1.1.	Элементы математической статистики	1	12	4	8		42	КТ 1	Устный опрос	
1.2.	Задачи дисперсионного анализа	1	6	2	4		24	КТ 2	Устный опрос	
1.3.	Задачи корреляционного анализа.	1	6	2	4		18	КТ 3	Устный опрос	
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	8	16		84			
	Итого		108	8	16		84			

**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
Элементы математической статистики	Элементы математической статистики: статистическая обработка данных, построение гистограммы распределения случайных чисел	2/2
Элементы математической статистики	Задачи регрессионного анализа: задача аппроксимации, интерполяции и экстраполяции экспериментальных данных	2/2
Задачи дисперсионного анализа	Задачи дисперсионного анализа	2/-
Задачи корреляционного анализа.	Задачи корреляционного анализа. Коэффициент корреляции и его свойства	2/-
Итого		8

## 5.2. Семинарские (практические, 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
Элементы математической статистики	Элементы математической стати-стики: статистическая обработка данных, построение гистограммы распределения случайных чисел	Пр	2/2/2
Элементы математической статистики	Задачи регрессионного анализа: задача аппроксимации, интерполя-ции и экстраполяции эксперимен-тальных данных	Пр	6/-/6
Задачи дисперсионного анализа	Задачи дисперсионного анализа	Пр	4/-/-
Задачи корреляционного анализа.	Задачи корреляционного анализа. Коэффициент корреляции и его свойства	Пр	4/-/-

## 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

## 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Элементы математической стати-стики: статистическая обработка данных, построение гистограммы распределения случайных чисел	14
Задачи регрессионного анализа: задача аппроксимации, интерполя-ции и экстраполяции эксперимен-тальных данных	28
Задачи дисперсионного анализа	24
Задачи корреляционного анализа. Коэффициент корреляции и его свойства	18

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» 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 «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

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	Элементы математической статистики			
2	Элементы математической статистики			
3	Задачи дисперсионного анализа			
4	Задачи корреляционного анализа.			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе»

### 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	
		1	2	3	4
ПК-1.1:Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ. 02		x		
	Методология научного творчества		x		
	Моделирование в агроинженерии		x		
	Оптимизация технологических процессов	x			
	Основы научных исследований		x		
	Преддипломная практика				x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения			x	
	Расчет мобильных энергетических средств			x	
	Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве	x			
	Технологическая (проектно-технологическая ) практика		x	x	x
	Цифровые технологии в науке и образовании	x			
	Энергетическая оценка технологических процессов		x		
УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	История и методология науки в агроинженерии	x			
	Оптимизация технологических процессов	x			
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая ) практика		x	x	x
	Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			x	
УК-5.2: Владеет навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Кросс-культурный менеджмент	x			
	Оптимизация технологических процессов	x			
	Преддипломная практика				x
	Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			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 «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» 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 «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» проводится в виде Зачет.

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
1 семестр			
КТ 1	Устный опрос		10
КТ 2	Устный опрос		10
КТ 3	Устный опрос		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
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
1 семестр			
КТ 1	Устный опрос	10	
КТ 2	Устный опрос	10	
КТ 3	Устный опрос	10	

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

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 зачете

По дисциплине «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе»

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 называют 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 статистик: 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  $R^2$ . 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 R<sup>2</sup>. 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..

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

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

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

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- изучение конструкции и кинематический расчет приводной станции;
- изучение конструкции и расчет ременной передачи;
- изучение конструкции и расчет цилиндрической косозубой передачи;
- изучение конструкции и расчет цепной передачи;
- компоновка редуктора;
- изучение конструкции и определение основных конструктивных параметров редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами;
- изучение конструкции и определение основных конструктивных параметров червячного редуктора;
- изучение типов сварных соединений и их расчет;
- устройство и работа грузоподъемных машин, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- устройство и работа транспортирующих машин, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- исследование полиспадов грузоподъемных устройств;
- изучение конструкции и расчет червячной тали;
- изучение конструкции и расчет тормозов колодочных грузоподъемных устройств.

**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 лекционных занятий	М-189	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
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	М-201/1	Оснащение: специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор "LG" - 1 шт., классная доска – 2шт.,... стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 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 «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Орлянская И.А

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Грицай Д.И.

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Герасимов Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» рассмотрена на заседании Кафедра механики и компьютерной графики протокол № 9 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Орлянский Александр Викторович

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерно-технологический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_