

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ:

Декан экономического факультета

Экономический
факультет

А.В. Агибалов

17 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.02 Экономико-математическое моделирование в АПК

для направления 38.03.02 Менеджмент прикладного бакалавриата

Профиль: Производственный менеджмент в АПК

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
профессор, заведующий кафедрой информационного
обеспечения и моделирования агроэкономических систем

А.В. Улезько

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 7 от 10.06.2020 г.).

Заведующий кафедрой:



А.В. Улезько

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол № 11 от 16.06.2020 г).

Председатель методической комиссии



Л.А. Запорожцева

Рецензент: Генеральный директор ООО «Девичкий Колос» Семилукского района Воронежской области Зубков В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Содержание разделов учебной дисциплины	6
4.3. Перечень тем лекций	7
4.4. Перечень тем практических занятий.....	8
4.5. Перечень тем лабораторных занятий	8
4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	9
4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме	10
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
6.1. Рекомендуемая литература	11
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.....	11
6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.....	13
ЛИСТ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	16
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	16

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с методами моделирования экономических процессов, обучить приемам практического использования математических моделей в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

Овладение теоретическими и методическими основ экономико-математического моделирования.

Раскрытие сущности категорий «системы» и «системный подход», классификации систем, раскрытие основных принципов системного подхода.

Понимание классификации экономических задач с точки зрения моделирования.

Порядок разработки системы неизвестных, системы ограничений; обоснования критерия оптимальности и целевой функции.

Владение навыками постановки и реализации задачи математического программирования.

Знание сущности методов многопараметрической оптимизации.

Умение разработки оптимизационных экономико-математических моделей, отражающих различные аспекты функционирования хозяйствующих субъектов аграрной сферы.

Владение методами моделирования экономических систем и процессов в условиях риска и неопределенности.

Владение методами моделирования устойчивого развития экономических систем.

Знание моделей теории игр.

Понимание сущности сетевых моделей и области их применения.

Понимание сущности имитационных моделей и области их применения.

Понимание сущности балансовых моделей и области их применения.

Объект дисциплины

Экономические процессы и агроэкономические системы различного уровня

Предмет дисциплины

Методы математического моделирования экономических процессов в АПК

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в АПК» является обязательной дисциплиной из вариативной части. Базируется на знаниях и умениях, полученных в курсах «Математика», «Организация производства». В свою очередь, знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, могут использоваться при освоении курса «Планирование на предприятии» и при выполнении выпускных квалификационных работ.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы моделирования экономических систем и процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать различные аспекты производственно-финансовой деятельности предприятий АПК. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения задач оптимального выбора.
ПК-10	Владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения различных экономико-математических задач; - программное обеспечение реализации экономико-математических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать экономико-математические модели для описания процессов функционирования хозяйствующих субъектов аграрной сферы; - разрабатывать оптимизационные, имитационные и балансовые модели. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки экономико-математических моделей; - реализации экономико-математических задач на персональном компьютере.
ПК-11	владением навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формированию информационного обеспечения участников организационных проектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и способы формирования и работы с базами данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационные технологии для обеспечения информационных потребностей участников организационных проектов. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа информации о функционировании организации в целом и отдельных ее структурных подразделений и функциональных направлений деятельности.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения			
	Всего	6 семестр	7 семестр	7 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108	180	36	36	108
Общая контактная работа (КР)	121,9	62,65	59,25	35,9	2	8,65	25,25
Общая самостоятельная работа (СР)	58,1	9,35	48,75	144,1	34	27,35	82,75
КР при проведении учебных занятий	119	62,50	56,50	33	2,00	8,50	22,50
в т.ч. лекции	34	20	14	14	2	2	10
лабораторные работы	84	42	42	18		6	12
групповые консультации	1	0,5	0,5	1		0,5	0,5
СР при проведении учебных занятий	16,88	0,50	16,38	92,68	34,00	18,50	40,18
КР при промежуточной аттестации	2,9	0,15	2,75	2,9		0,15	2,75

в т.ч. курсовой проект	2,5		2,5	2,5			2,5
зачет	0,15	0,15		0,15		0,15	
экзамен	0,25		0,25	0,25			0,25
СР при промежуточной аттестации	41,23	8,85	32,38	51,425		8,85	42,58
в т.ч. при выполнении курс. проекта	14,63		14,63	24,825			24,83
при подготовке к зачету	8,85	8,85		8,85		8,85	
при подготовке к экзамену	17,75		17,75	17,75			17,75
Вид промежуточной аттестации		Зачет	КП, экзамен			Зачет	КП, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Разделы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Теоретические основы экономико-математического моделирования	6				10
2	Математические модели задач оптимального выбора	16			64	25
3	Усложненные методы математического моделирования	6			8	11,1
4	Сетевые, имитационные и балансовые модели	6			12	12
	Всего	34			84	58,1
Заочная форма обучения						
1	Теоретические основы экономико-математического моделирования	2				30
2	Математические модели задач оптимального выбора	4			14	54,1
3	Усложненные методы математического моделирования	2			4	30
4	Сетевые, имитационные и балансовые модели	2			4	30
	Всего	10			22	144,1

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования

1.1. История применения математических методов в экономике

1.2. Системы и системный подход: понятие систем, классификация систем, основные принципы системного подхода

1.3. Модели и моделирование: понятие моделей и моделирования; требования, предъявляемые к моделям; подобия между оригиналом и моделью; типы моделей по способу описания; понятие экономико-математических моделей; переменные и параметры моделей; Необходимость использования экономико-математических моделей при изучении экономических процессов и систем.

1.4. Классификация экономико-математических методов и моделей: по способу отражения действительности; по предназначению; по способу описания моделируемых экономических систем; по временному признаку; по типу связей; по уровню моделируемого объекта.

1.5. Этапы моделирования: постановка экономической задачи и качественный анализ проблемы; построение математической модели; математический анализ модели; подготовка исходной информации; численное решение; анализ численных результатов и их применение.

Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора

2.1. Формализация задачи оптимизации: классификация экономических задач с точки зрения моделирования; характеристика задач оптимального выбора; система неизвестных, система ограничений; критерий оптимальности и целевая функция; этапы формализации задач оптимального выбора; общий вид задачи математического программирования; пример постановки и реализации задачи математического программирования.

2.2. Методы многопараметрической оптимизации: метод последовательных уступок; метод нахождения компромиссной целевой функции.

2.3. Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения.

2.4. Экономико-математическая модель по оптимизации использования минеральных удобрений: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения.

2.5. Экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения.

2.6. Оптимизация ресурсного потенциала предприятия: понятие ресурсного потенциала предприятия; методы оценки потенциала предприятия и его элементов; выбор методики оценки потенциала; схема ресурсного обеспечения предприятия; понятие сбалансированного ресурсного потенциала; модель формирования экономического потенциала предприятия; методика оптимизации ресурсного потенциала; экономико-математическая модель по оптимизации ресурсного потенциала.

Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования

3.1. Моделирование в условиях риска и неопределенности: понятие риска и неопределенности; классификация рисков; стохастические модели; реализация стохастических задач.

3.2. Моделирование устойчивого развития экономических систем: понятие устойчивого развития системы; интегральная оценка устойчивости; применение методов многокритериальной оптимизации при моделировании устойчивого развития экономических систем; метод поиска компромиссных решений на основе минимизации взвешенной суммы уступок по каждому критерию.

3.3. Модели теории игр: сущность теории игр, классификация игр; критерии выбора решения в условиях неопределенности; критерии выбора решения в условиях риска.

Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели

4.1. Сетевые модели: понятие сетевых моделей: виды представления сетевых моделей; понятие графов; ориентированные и неориентированные графы; элементы сетевых графиков; виды работ и событий; виды путей; пример построения и реализации сетевой модели.

4.2. Имитационные модели: понятие имитационной модели; структура имитационной модели; компоненты; переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции имитационных моделей; этапы имитационного моделирования; возможности технологии имитационного моделирования; целесообразность применения имитационного моделирования; недостатки имитационного моделирования.

4.3. Балансовые модели: понятие балансовой модели; структура балансовой модели; матрица затрат; пример построения и реализации балансовой модели.

4.3. Перечень тем лекций

Тема лекции	Очная форма	Заочная форма
-------------	-------------	---------------

Тема лекции	Очная форма	Заочная форма
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования		
История применения математических методов в экономике	1	
Системы и системный подход	1	
Модели и моделирование	2	2
Классификация экономико-математических методов и моделей	1	
Этапы моделирования	1	
Всего по разделу 1	6	2
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора		
Формализация задачи оптимизации	2	1
Методы многопараметрической оптимизации	2	
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	2	1
Экономико-математическая модель по оптимизации использования удобрений	2	
Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	4	2
Оптимизация ресурсного потенциала предприятия	4	
Всего по разделу 2	16	4
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования		
Моделирование в условиях риска и неопределенности	2	1
Моделирование устойчивого развития экономических систем	2	1
Основы теории игр	2	2
Всего по разделу 3	6	4
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели		
Сетевые модели	2	1
Имитационное моделирование	2	2
Балансовые модели	2	1
Всего по разделу 4	6	4
Всего лекций	34	14

4.4. Перечень тем практических занятий (учебным планом не предусмотрены)

4.5. Перечень тем лабораторных занятий

Тема лабораторных занятий	Очная форма	Заочная форма
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования		
Всего по разделу 1	0	0
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора		
Решение задач линейного программирования	10	2
Применение MS Excel для решения задач линейного программирования	6	2
Разработка и реализация модели по оптимизации рационов кормления	16	
Разработка и реализация модели по оптимизации использования удобрений	10	
Разработка и реализация модели по оптимизации структуры производства	22	0
Оптимизация ресурсного потенциала предприятия		
Всего по разделу 2	64	14
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования		
Задача выбора стратегии в условиях неопределенности	4	2
Задача выбора стратегии в условиях риска	4	2

Основы теории игр		
Всего по разделу 3	8	4
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели		
Сетевые модели	6	2
Имитационное моделирование	6	2
Балансовые модели	0	
Всего по разделу 4	12	4
Всего лабораторных занятий	84	22

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа при изучении дисциплины складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и внеаудиторной самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Основными видами самостоятельной работы при изучении дисциплины являются:

- подготовка к лабораторным занятиям через проработку лекционного материала по соответствующей теме;
- изучение тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно рабочей программе дисциплины;
- систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций и учебному пособию на основании перечня вопросов, выносимых на экзамен; тестовых вопросов по материалам лекционного курса и базовых вопросов по результатам освоения тем, вынесенных на практические занятия, приведенных в практикуме;
- подготовка к текущему и промежуточному контролю;
- самостоятельное решение поставленных задач по заранее освоенным алгоритмам.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовой проект на тему «Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственного предприятия» выполняется по материалам предприятия, на котором студент проходил производственную практику

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических и контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, час	
		очная	заочная
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	Моделирование экономических систем и процессов: Учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.	2	6
Системы и системный подход		2	6
Модели и моделирование		2	6
Классификация экономико-математических методов и моделей		2	6
Этапы моделирования		2	6
Всего по разделу 1		10	30
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	Улезько А.В. Практикум по моделированию социально-экономических систем и процессов / А.В. Улезько, А.А.	4	10
Методы многопараметрической оптимизации		4	10

Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, час	
		очная	заочная
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	Тютюников - Воронеж: ВГАУ, 2015. — 200 с. Улезько А.В. Обоснование оптимальных параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий / А.В. Улезько, А.А. Тютюников. - Воронеж: ВГАУ, 2011. — 176 с.	6	10
Экономико-математическая модель по оптимизации использования минеральных удобрений		6	16
Экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства		19	30
Оптимизация ресурсного потенциала предприятия		6	14
Всего по разделу 2		45	90
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	Улезько А.В. Практикум по моделированию социально-экономических систем и процессов / А.В. Улезько, А.А. Тютюников - Воронеж: ВГАУ, 2015. — 200 с.	10	12
Моделирование устойчивого развития экономических систем		10	12
Основы теории игр		10	12
Всего по разделу 3		30	36
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	Улезько А.В. Практикум по моделированию социально-экономических систем и процессов / А.В. Улезько, А.А. Тютюников - Воронеж: ВГАУ, 2015. — 200 с.	10	16
Имитационное моделирование		10	16
Балансовые модели		10	15
Всего по разделу 4		30	47
Всего		115	193

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч	
				Очное	Заочное
1	Занятие лекционного типа	Модели и моделирование	Круглый стол	2	1
2	Занятие лекционного типа	Формализация задачи оптимизации	Круглый стол	2	1
3	Занятие лекционного типа	Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	Круглый стол	2	2
4	Занятие лекционного типа	Моделирование в условиях риска и неопределенности	Круглый стол	2	1
5	Занятие лекционного типа	Моделирование устойчивого развития экономических систем	Круглый стол	2	1
6	Занятие семинарского типа	Разработка и реализация модели по оптимизации рационов кормления	Мозговой штурм	10	2
7	Занятие семинарского типа	Разработка и реализация модели по оптимизации использования удобрений	Мозговой штурм	10	
8	Занятие семинарского типа	Разработка и реализация модели по оптимизации отраслевой структуры производства	Мозговой штурм	12	10

9	Занятие семинарского типа	Сетевые модели	Мозговой штурм	6	2
10	Занятие семинарского типа	Имитационное моделирование	Мозговой штурм	6	2
	Всего			60	22

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в виде отдельного документа (Фонд оценочных средств).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.1. Основная литература	Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс]: 2018-06-07 / Алпатов Ю. Н., - : Лань, 2018 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Катаргин Н. В., - : Лань, 2018 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Безруков А. И. Математическое и имитационное моделирование [электронный ресурс]: Учебное пособие: Профессиональное образование / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 - 227 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
	Колпаков В. Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: Компьютерный практикум [электронный ресурс]: Учебное пособие: ВО - Бакалавриат / В. Ф. Колпаков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 396 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
	Орлова И. В. Экономико-математическое моделирование [электронный ресурс]: Практическое пособие по решению задач в Excel и R: ВО - Бакалавриат / И. В. Орлова, М. Г. Бич - Москва: Вузовский учебник, 2018 - 192 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
	Улезько А. В. Практикум по моделированию социально-экономических систем и процессов: для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность" / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 198 с.	41

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библио- теке
1	2	3
	[ЦИТ 13055] [ПТ]	
2.2. Методические издания	Улезько А. В. Обоснование оптимальных параметров разви- тия сельскохозяйственных предприятий: учеб.-метод. посо- бие по дисциплине "Моделирование соц.-экон. систем и процессов для студентов оч. формы обучения по специаль- ности 080502: экономика и упр. на предприятии агропром. комплекса и по дисциплине "Экономико-мат. моделирование в АПК" для студентов оч. формы обучения по направлению 080200: менеджмент / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Во- ронез. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 175 с. [ЦИТ 5027] [ПТ]	81
	Улезько А. В. Экономико-математическое моделирование в АПК [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работе, направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент, профили : Производственный менеджмент в АПК, Марке- тинг / [А. В. Улезько]; Воронежский государственный аг- рарный университет - Воронеж: Воронежский государствен- ный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
2.3. Периодиче- ские издания	Вестник Воронежского государственного аграрного универ- ситета: теоретический и научно-практический журнал / Во- ронез. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	в подписке
	Достижения науки и техники АПК: ежемесячный теоретиче- ский и научно-практический журнал / Министерство сель- ского хозяйства РФ - Москва: Агропрмиздат, 1988-	в подписке

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ДОСТУП К КОТОРЫМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ПРЯМЫХ ДОГОВОРОВ

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифро- вой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022

	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6.	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7.	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4.	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные программы

В учебном процессе студенты используют следующее программное обеспечение:

- операционная система семейства MS Windows;
- текстовый редактор MS Word;
- табличный процессор MS Excel;
- программа создания и демонстрации компьютерных презентаций MS PowerPoint;
- справочная правовая система КонсультантПлюс
- Internet Explorer;
- АСТ-test.

№	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Занятие лекционного типа	MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic			+
2	Занятие семинарского типа	MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic, AST Test, eLearning server	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Учебным планом не предусмотрены

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Весь лекционный курс проиллюстрирован с помощью компьютерных презентаций

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютеры в аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет; электронные учебно-методические материалы; видеопроекторное оборудование для презентаций; используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic, AST Test, eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную инфор-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

<p>мационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, eLearning server</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome/ MozillaFirefox/InternetExplorer; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.123, 117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), 232а</p>
---	--

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами:

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Подпись заведующего кафедрой
математика	математики и физики	согласовано
Организация производства	организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	согласовано
Планирование на предприятии	организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	согласовано

ЛИСТ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, страниц, разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой А.В. Улезько 	№ 7 от 10.06.2020 г.	Рабочая программа актуализирована на 2020-2021 учебный год для набора 2017 г.	
Зав. кафедрой А.В. Улезько 	№ 10 от 01.06.2021 г.	Рабочая программа актуализирована на 2021-2022 учебный год	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой