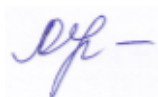


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра гуманитарных и математических наук

**Согласовано**

Председатель Методического совета  
экономического факультета



\_\_\_\_\_ (О.В. Лазько)

«18» апреля 2019 г

**Утверждено**

решением кафедры гуманитарных и  
математических наук  
от «16» апреля 2019 г.  
протокол № 9



И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.С.Новикова

**Рабочая программа дисциплины**

**«Количественные методы в экономическом и управленческом  
анализе деятельности организаций АПК»**

Направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль) программы **Производственный менеджмент в  
АПК**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

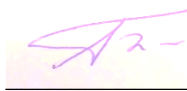
Составитель: доктор сельскохозяйственных наук,

профессор кафедры ГиМН Мишин И.Н.



«15» апреля 2019 г.

Рецензент: д.э.н, профессор Белокопытов А.В.



«15» апреля 2019 г.

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы. ....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. ....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. ....	6
4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций.....	6
4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам .....	7
4.3 Тематический план по очной форме обучения .....	9
4.4 Тематический план по заочной форме обучения .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю). ....	12
6. Оценочные материалы.....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). ....	12
8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	13
9. Лицензионное программное обеспечение .....	13
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК» .....	14
1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций .....	15
2. Описание шкал оценивания .....	18
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

В результате изучения дисциплины «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

**Содержательная структура компонентов компетенций**

Названия компетенций	Части компонентов
Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10)	<b>Знать:</b> - виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК, - методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;
	<b>Уметь:</b> - осуществлять количественный анализ информации при принятии управленческих решений в АПК, - использовать методы динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования для построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК;
	<b>Владеть:</b> - навыками количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК, - построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;
Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций (ПК-13)	<b>Знать:</b> - процессы моделирования бизнес-процессов и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов количественного анализа, в частности методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;
	<b>Уметь:</b> - осуществлять моделирование бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;
	<b>Владеть:</b> - навыками моделирования бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической



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

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Количественный анализ информации при принятии управленческих решений	36	16	20	индивидуальное расчетное задание, устный опрос	ПК-10 ПК-13
Тема 1. Виды и базовые методы количественного анализа.	8	4	4		
Тема 2. Методы динамического программирования в экономике.	28	12	16		
Раздел 2. Количественные методы при построении моделей различного назначения	36	16	20	индивидуальное расчетное задание, устный опрос	ПК-10 ПК-13
Тема 1. Сетевая модель и сетевое планирование	18	8	10		
Тема 2. Модели и методы теории игр в экономике	18	8	10		
Итого	72	32	40		

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Количественный анализ информации при принятии управленческих решений	34	2	32	индивидуальное расчетное задание, устный опрос	ПК-10 ПК-13
Тема 1. Виды и базовые методы количественного анализа.	18	2	16		
Тема 2. Методы динамического программирования в экономике.	16	—	16		
Раздел 2. Количественные методы при построении моделей различного назначения	34	2	32		
Тема 1. Сетевая модель и сетевое планирование	18	2	16		
Тема 2. Модели и методы теории игр в экономике	16	—	16		
Итого (без зачета)	68	4	64		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

### Раздел 1. Количественный анализ информации при принятии управленческих решений

*Цель* – приобрести теоретические и практические знания использования методов количественного анализа информации при принятии управленческих решений.

*Задачи* – изучить виды понятие и базовые методы количественного анализа, и в частности динамического программирования, как одной из важнейших частей общей экономической теории, овладеть навыками решения задач динамического программирования, используя принцип Беллмана.

#### Перечень тематических элементов раздела:

Тема 1. Виды и базовые методы количественного анализа

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений и построения математических моделей в системах различного назначения (экономических, финансовых и организационно-управленческих, моделей бизнес процессов), их адаптации к конкретным задачам управления и деятельности организаций АПК. Сущность и порядок применения количественных методов в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК. Теория оптимального управления. Основные понятия теории оптимального управления. Общая задача оптимизации. Критерий оптимальности. Понятия нижней и верхней границы критерия оптимальности. Задачи оптимальности управляемых процессов. Математическая модель задачи управления экономической системой.

Тема 2. Методы динамического программирования в экономике

Динамическое программирование как способ решения многошаговых задач. Общая постановка задачи динамического программирования. Оптимальная политика. Принцип Беллмана. Уравнение Беллмана. Этапы решения задачи динамического программирования. Максимум целевой функции на отдельном этапе. Поэтапное описание алгоритма решения задачи динамического моделирования. Условная и безусловная оптимизация. Задачи о распределении средств между предприятиями (между отраслями), задачи о замене оборудования при моделировании бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.

## **Раздел 2. Количественные методы при построении моделей различного назначения**

*Цель* – приобрести теоретические и практические знания использования методов количественного анализа для построения математических моделей в системах различного назначения .

*Задачи* – изучение методов построения математических моделей в системах различного назначения (экономических, финансовых и организационно-управленческих, моделей бизнес процессов), их адаптации к конкретным задачам управления и деятельности организаций АПК, в том числе на основе методов теории игр и сетевого планирования.

### **Перечень тематических элементов раздела:**

#### **Тема 1. Сетевая модель и сетевое планирование**

Система методов сетевого планирования и управления. Сетевая модель и ее основные компоненты. Параметры сетевых моделей. Виды работ. Определение события. Сетевые графики. Определение критического пути. Ранний срок совершения события. Поздний срок совершения события. Резерв времени. Топология критического пути. Правила построения сетевых графиков, начальные и конечные сроки совершения событий, понятие критического пути, сетевое планирование в условиях неопределенности. Упорядочение сетевого графика. Ожидаемое время выполнения работ и его методы расчета. Экспертный метод расчета ожидаемого. Временные параметры сетевых графиков. резервы времени путей, работ события и их расчет. времени выполнения работ. Математическое ожидание продолжительности работы. Вероятность выполнения бизнес проекта в срок. Определение срока выполнения бизнес проекта с определенной надежностью. Анализ и оптимизация сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Сетевое планирование в условиях неопределенности. Коэффициент напряженности работы.

#### **Тема 2. Модели и методы теории игр в экономике**

Игровые методы обоснования экономических и управленческих решений. Задачи игровых методов обоснования решений. Конфликтные ситуации в игровых задачах. Игровые модели экономических процессов: основные понятия. Количественный анализ стратегических проблем предприятий, ценообразования, конкуренции с использованием методов теории игр. Принятие управляющих решений на основе методов теории игр. «Матричные игры в экономике. Нижняя и верхняя цена игры. «Максимин» и «минимакс» как виды выигрышей. Устойчивые и оптимальные чистые стратегии. Методы решения матричных игр. Доминирующие и дублирующие стратегии. Гарантированный выигрыш.

«Игры с природой» в экономике. Оценка риска в «играх с природой». Моделирование бизнес процессов с использованием методов и моделей теории игр. Критерии оценки риска. Критерий, основанный на известных вероятностных состояниях «природы». Максиминный критерий Вальда. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Игровые модели сотрудничества и конкуренции. Принятие решений группой лиц. Возложенные правила принятия решения группой лиц. Коалиция и их роль в принятии решений в группе. Кооперативные и некооперативные игры. Кооперативные игры с многими участниками.

### 4.3 Тематический план по очной форме обучения

#### Раздел 1. Количественный анализ информации при принятии управленческих решений

##### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость часов
Виды и базовые методы количественного анализа	1) Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе 2) Виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений 3) Виды и базовые методы количественного анализа при построении математических моделей в системах различного назначения 4) Сущность и порядок применения количественных методов в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК. 5) Теория оптимального управления. Общая задача оптимизации 6) Математическая модель задачи управления экономической системой	2
Методы динамического программирования в экономике	1) Динамическое программирование как способ решения многошаговых задач. 2) Общая постановка задачи динамического программирования. 3) Оптимальная политика. 4) Принцип Беллмана. 5) Этапы решения задачи динамического программирования. 6) Максимум целевой функции на отдельном этапе. 7) Поэтапное описание алгоритма решения задачи динамического моделирования. 8) Условная и безусловная оптимизация.	6

##### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Виды и базовые методы количественного анализа	Работа в группе	2
Методы динамического программирования в экономике	Групповая дискуссия *	6

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств - 6 часов.

**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Виды и базовые методы количественного анализа	4	индивидуальное расчетное задание, устный опрос
Методы динамического программирования в экономике	16	

**Раздел 2. Количественные методы при построении моделей различного назначения****Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Сетевая модель и сетевое планирование *	1) Система методов сетевого планирования и управления. 2) Виды работ. Определение события. 3) Сетевые графики. Правила построения сетевых графиков. 4) Определение критического пути. Топология критического пути. 5) Сроки совершения события. Резерв времени. 6) Математическое ожидание продолжительности работы. 7) Вероятность выполнения бизнес проекта в срок. 8) Определение срока выполнения бизнес проекта с определенной надежностью.	4
Модели и методы теории игр в экономике	1) Игровые методы обоснования экономических и управленческих решений. 2) Задачи игровых методов обоснования решений. 3) Количественный анализ стратегических проблем предприятий, ценообразования, конкуренции с использованием методов теории игр. 4) Принятие управляющих решений на основе методов теории игр. 5) Доминирующие и дублирующие стратегии. Гарантированный выигрыш 6) Моделирование бизнес процессов с использованием методов и моделей теории игр 7) Критерий оценки риска. 8) Игровые модели сотрудничества и конкуренции	4

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)**

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
Сетевая модель и сетевое планирование	Групповая дискуссия*	4
Модели и методы теории игр в экономике	Групповая дискуссия*	4

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств – 8 часов.

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего – 14 часов.

**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Сетевая модель и ее основные компоненты	10	индивидуальное расчетное задание, устный опрос
Модели и методы теории игр в экономике	10	

**4.4 Тематический план по заочной форме обучения**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Виды и базовые методы количественного анализа	1) Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе 2) Виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений 3) Виды и базовые методы количественного анализа при построении математических моделей в системах различного назначения 4) Сущность и порядок применения количественных методов в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК. 5) Теория оптимального управления. Общая задача оптимизации 6) Математическая модель задачи управления экономической системой	2

### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод. проведения)	Трудоёмкость, часов
Сетевая модель и сетевое планирование	Групповая дискуссия*	2

\* – учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств – 2 часа.

### Самостоятельная работа

Тема	Трудо- ёмкость, часов	Контроль
Виды и базовые методы количественного анализа	16	индивидуальное расчетное задание, устный опрос
Методы динамического программирования в экономике	16	
Сетевая модель и сетевое планирование	16	
Модели и методы теории игр в экономике	16	

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с. – Режим доступа: [http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam\\_rab\\_obuch\\_Mishin.pdf](http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf)

### 6. Оценочные материалы

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК» представлен в приложении А к рабочей программе дисциплины.

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

#### Основная литература:

1. Юденков, А.В. Математическое программирование в экономике : учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 240 с.

2. Мокриевич, А.Г. Основы линейного программирования: учеб. пособие. – пос. Персиановский, 2015. – 107 с. [Электронный ресурс]  
[http://ebs.rgazu.ru/?q=system/files/Osnovy\\_linejnogo\\_programm.\\_2015.pdf](http://ebs.rgazu.ru/?q=system/files/Osnovy_linejnogo_programm._2015.pdf)

#### Дополнительная литература:

1. Юденков, А.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие - Смоленск, 2004. – 300 с.

2. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник. Минск: Новое знание, 2005. – 652 с.

## **8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1. Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
2. Информационно-справочная правовая система «Гарант-аналитик»  
<http://www.garant.ru>
3. Информационно-справочная правовая система «КонсультантПлюс»  
<http://www.consultant.ru/>
4. Базы данных: Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>
5. Базы данных: Российский индекс научного цитирования <https://elibrary.ru/>
6. Базы данных: Электронно-библиотечная система "AgriLib" <http://www.ebs.rgazu.ru/>

## **9. Лицензионное программное обеспечение**

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Microsoft Imagine Premium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018).

2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК»**

Направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль) программы **Производственный менеджмент в АПК**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2019 г.

### 1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10).	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять количественный анализ информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- использовать методы динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования для построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК;</li> </ul> <b>Владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.</li> </ul>	Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Знает твердо:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul>	Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование

		<p><b>Умеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять количественный анализ информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- использовать методы динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования для построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК;</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.</li> </ul>	
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видов и базовых методов количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять количественный анализ информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> <li>- использовать методы динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования для построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК;</li> </ul> <p><b>Показывает сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК,</li> </ul>	<p>Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование</p>

		- построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления в АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.	
Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций (ПК-13)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы моделирования бизнес-процессов и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов количественного анализа, в частности методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять моделирование бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.</li> </ul>	Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы моделирования бизнес-процессов и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов количественного анализа, в частности методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять моделирование бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций</li> </ul>	Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование

		АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессов моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов количественного анализа, в частности методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять моделирование бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования;</li> </ul> <p><b>Показывает сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций АПК на основе методов динамического и нелинейного программирования, сетевого планирования.</li> </ul>	Выполнение индивидуальных расчетных заданий, устный опрос, тестирование

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение индивидуального расчетного задания	не выполнено или задание решено неправильно	выполнена только часть задания	задание выполнено, но имеются ошибки	задание выполнено без ошибок
Устный опрос	у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.	обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя	знает изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; умеет применять полученные знания на практике.	обнаруживает усвоение всего объема материала; не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

\*Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК».

## 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 18 вопросов)	9 и менее правильных ответов	10-12 правильных ответов	13-15 правильных ответов	16 и более правильных ответов

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**КОМПЛЕКТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ  
по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе  
деятельности организаций АПК»  
для текущего контроля.**

Выполнение индивидуального задания направлено на оценку уровня полученных в ходе изучения дисциплины «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК» умений и навыков. Обучающиеся получившие оценку за индивидуальное задание ниже удовлетворительно не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

В каждом задании имеется 10 вариантов. Студент выполняет один вариант. Номер варианта определяет преподаватель.

**Примерные индивидуальные расчетные задания к разделу 1**

В начале года банк имеет возможность вложить в два предприятия средства в размере  $a$  денежных единиц. От вложения на квартал в первое предприятие  $x$  денежных единиц банк получает доход в размере  $bx$  денежных единиц и остаток средств в размере  $px$  единиц. Для второго предприятия эти показатели составляют соответственно  $sx$  и  $sx$  денежных единиц. В каждом последующем квартале могут использоваться только остатки денежных средств.

Определить программу квартального выделения средств каждому предприятию, обеспечивающую банку наибольший годовой (4 квартала) доход.

1.	$a = 2000$ ;	$b = 5$ ;	$c = 3$ ;	$p = 0,3$ ;	$s = 0,7$ .
2.	$a = 1500$ ;	$b = 4$ ;	$c = 5$ ;	$p = 0,4$ ;	$s = 0,2$ .
3.	$a = 3000$ ;	$b = 5$ ;	$c = 3,5$ ;	$p = 0,5$ ;	$s = 0,8$ .
4.	$a = 2500$ ;	$b = 2$ ;	$c = 4$ ;	$p = 0,7$ ;	$s = 0,2$ .
5.	$a = 1000$ ;	$b = 7$ ;	$c = 4,2$ ;	$p = 0,3$ ;	$s = 0,7$ .
6.	$a = 2500$ ;	$b = 4,2$ ;	$c = 6$ ;	$p = 0,7$ ;	$s = 0,4$ .
7.	$a = 3500$ ;	$b = 6$ ;	$c = 3$ ;	$p = 0,1$ ;	$s = 0,6$ .
8.	$a = 4000$ ;	$b = 4$ ;	$c = 5$ ;	$p = 0,5$ ;	$s = 0,3$ .
9.	$a = 2700$ ;	$b = 6$ ;	$c = 4,8$ ;	$p = 0,5$ ;	$s = 0,7$ .
10.	$a = 3200$ ;	$b = 4$ ;	$c = 5$ ;	$p = 0,6$ ;	$s = 0,4$ .

**Примерные индивидуальные расчетные задания к разделу 2**

1. Построить упорядоченный сетевой график.
2. Определить параметры событий и найти  $t_{кр}$ .
3. Считая, что на критическом пути  $\sigma^2(i, j) = 1$ , найти вероятность того, что  $T \geq t_{кр}$  ( $T = t_{кр} + 0,5 n$ , где  $n$  – номер варианта).
4. Найти максимально возможный срок выполнения проекта с надежностью  $\beta = 0,95$ .

Работы	Номера вариантов и продолжительность работ									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
(1, 2)	8	5	8	13	2	6	9	8	15	9
(1, 3)	7	5	7	7	4	9	6	11	5	7
(1, 4)	3	12	4	8	6	5	7	3	12	4
(2, 3)	15	3	12	15	6	7	9	16	13	12
(2, 5)	6	2	3	6	8	9	10	6	2	3
(2, 6)	2	2	7	8	4	6	7	2	2	7
(3, 4)	14	3	14	17	8	13	11	14	3	14
(3, 6)	7	9	10	3	7	8	9	7	9	10
(3, 8)	10	5	5	7	6	9	3	10	5	5
(3, 9)	8	11	1	3	20	17	16	8	11	11
(4, 7)	8	4	5	6	9	3	6	8	4	5

(4, 8)	6	2	3	8	3	6	8	8	6	3
(4, 11)	3	1	3	5	8	9	11	3	1	3
(5, 9)	5	12	21	4	6	8	2	5	12	21
(6, 7)	7	3	5	6	6	7	9	7	3	5
(6, 8)	2	20	18	17	16	13	12	2	20	18
(6, 9)	11	3	5	6	7	7	8	11	3	5
(7, 8)	15	2	5	3	4	9	8	15	2	5
(7, 11)	12	3	8	8	9	6	5	12	3	8
(8, 9)	8	2	3	3	5	7	8	8	2	3
(8, 10)	10	4	6	6	8	7	9	10	4	5
(8, 11)	7	4	3	8	7	13	17	7	4	3
(9, 10)	4	5	8	9	3	25	14	9	5	8
(10, 11)	3	4	2	2	4	5	15	8	4	12
(10, 12)	9	5	8	2	9	6	8	9	5	8
(10, 13)	2	9	7	6	8	7	3	12	9	7

**Комплект вопросов для проведения устного опроса по дисциплине  
«Количественные методы в экономическом и управленческом анализе  
деятельности организаций АПК» для текущего контроля.**

Опрос проводится в учебной аудитории в форме индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся после самостоятельного изучения студентом соответствующих тем с целью выяснения объема знаний студентов по изученному материалу. Вопросы для подготовки выдает преподаватель.

**Примерные вопросы для устного опроса 1 раздел**

1. Виды количественного анализа информации при принятии управленческих решений в АПК.
2. Базовые методы количественного анализа информации при принятии управленческих решений и построения математических моделей в системах различного назначения (экономических, финансовых и организационно-управленческих, моделей бизнес процессов), их адаптации к конкретным задачам управления и деятельности организаций АПК. Сущность и порядок применения количественных методов в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК.
3. Базовые методы количественного анализа для построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей, их адаптации к конкретным задачам управления и деятельности организаций АПК.
4. Сущность и порядок применения количественных методов в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК.
5. Общая постановка задачи динамического программирования.
6. Принцип оптимальности. Уравнения Беллмана.
7. Экономические задачи, решаемые методами динамического программирования в экономическом и управленческом анализе.
8. Задачи о распределении средств между предприятиями (между отраслями) при моделировании бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.
9. Задачи о замене оборудования при моделировании бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.
10. Теория оптимального управления. Основные понятия теории оптимального управления.
11. Общая задача оптимизации. Критерий оптимальности.
12. Понятия нижней и верхней границы критерия оптимальности.
13. Задачи оптимальности управляемых процессов. Математическая модель задачи управления экономической системой.

## **Примерные вопросы для устного опроса 2 раздел**

14. Назначение и область применения сетевого планирования.
15. Сетевая модель и ее основные элементы.
16. Порядок и построения сетевых графиков.
17. Упорядочение сетевого графика.
18. Ожидаемое время выполнения работ и его методы расчета.
19. Экспертный метод расчета ожидаемого времени выполнения работ.
20. Определение срока выполнения бизнес проекта с определенной надежностью.
21. Параметры сетевых моделей. Понятие о пути. Критические и подкритические пути, их расчет.
22. Временные параметры сетевых графиков. резервы времени путей, работ события и их расчет.
23. Сетевое планирование в условиях неопределенности. Коэффициент напряженности работы.
24. Анализ и оптимизация сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость».
25. Игровые методы обоснования экономических и управленческих решений.
26. Задачи игровых методов обоснования решений.
27. Количественный анализ стратегических проблем предприятий, ценообразования, конкуренции с использованием методов теории игр.
28. Критерий оценки риска.
29. Игровые модели сотрудничества и конкуренции
30. Принятие управляющих решений на основе методов теории игр.
31. Коалиция и их роль в принятии решений в группе. Кооперативные и некооперативные игры.
32. Доминирующие и дублирующие стратегии. Гарантированный выигрыш
33. Моделирование бизнес процессов с использованием методов и моделей теории игр

## **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ**

**по дисциплине «Количественные методы в экономическом и управленческом анализе деятельности организаций АПК»  
для промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)**

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Каждому обучающемуся при тестировании по дисциплине в распечатанном виде предоставляется ряд тестовых заданий (может использоваться специализированное программное обеспечение для тестирования). На каждый из них даны варианты ответов (один правильный ответ, два или три правильных ответа). Обучающемуся необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

### **Примерные задания итогового теста**

1. Для количественного анализа информации при принятии управленческих решений используют:

1. Линейное программирование
2. Объектно-ориентированное программирование
3. Динамическое программирование

2. Для каких задач управления используется количественный анализ информации методом динамического программирования

1. блочных;
2. мелко-линейных
3. оптимизационных, связанных с многошаговыми процессами+

3. Степень адаптации к конкретным задачам управления при построении организационно-управленческих моделей

1. полная адаптация с моделированием особенностей задачи (проблемы) и условий ее решения

2. Частичная адаптация с моделированием условий решения задачи

3. Частичная адаптация с моделированием особенностей задачи (проблемы).

4. При построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей какой из этапов математического моделирования должен проводиться перед остальными ?

1. Постановка экономической проблемы и ее анализ

2. Математический анализ модели

3. Подготовка исходной информации

5. Экономическая модель производства, основанная на производственных функциях, построенная на основе обработки статистических данных, является ...

1. Нормативной

2. Дискриптивной

3. Стохастической

6. К экономическим задачам количественного анализа информации оптимизационного типа относятся задачи, в которых, требуется выразить:

1. зависимость одних показателей от других

2. требуется выразить связи и зависимости системами уравнений

3. требуется найти наилучшее решение среди допустимых

7. Основной принцип метода динамического программирования:

1. разработка управленческого решения

2. введение функции Беллмана

3. если на первом шаге принято решение, то дальнейшее решение должно приниматься таким образом, чтобы за оставшееся число шагов достичь максимального (минимального) результата

8. Математический инструментальный решения экономических задач оптимизационного типа называется

1. методом наименьших квадратов

2. теорией затраты-выпуск

3. методом экстраполяции

9. При решении задачи о распределении ресурсов смысл функции Беллмана  $f_k(x)$ :

1. максимальное количество продукции, которое может выпустить одно k-тое предприятие;

2. максимальное количество продукции, которое могут выпустить k предприятий, когда между ними распределено x единиц ресурса;

3. максимальное количество продукции, которое могут выпустить k предприятий, когда k-му предприятию выделено x единиц ресурса

10. Критерий оптимальности при принятии управляющих решений в задаче загрузки оборудования имеет вид

1.  $\sum c_j x_j \rightarrow \max (\min)$

2.  $\sum \sum a_{ij} * x_{ij} \rightarrow \max (\min)$

3.  $\sum \sum c_{ij} * x_{ij} \rightarrow \max (\min)$

11. Согласно принципу оптимальности Беллмана, оптимальное управление на данном шаге зависит от оптимального управления на ...

1. Первом шаге
  2. +Последующих шагах
  3. Последнем шаге
- 
12. Для моделирования бизнес процессов используют
    1. методы теории массового обслуживания
    2. методы теории игр
    3. методы теории управления
- 
13. В сетевой модели бизнес процесса продолжительность максимального пути сетевого графика, проходящего через заданную работу, обозначается ( $k, c$  – начальное и конечное события сетевого графика;  $i, j$  – начальное и конечное события работы)
    1.  $L(k, i, j, c)_{\max}$
    2.  $L(k, i, c)_{\max}$
    3.  $L(k, c)_{\max} +$
- 
14. В сетевой модели бизнес процесса полный резерв времени работы на сетевом графике определяется по формуле ( $i, j$  – начальное и конечное события работы)
    - а)  $T_{кр} - T(L)$     б)  $T_{кр} - P(Lk, i, j, c)_{\max}$     в)  $T_{n.o.}(i, j) - T_{n.n.}(i, j)$     г)
    1.  $T_p - T(L)$
    2.  $T_n(j) - T_p(i) - t(i, j) +$
    3.  $T_n(i, j) - T_p(i, j)$
- 
15. Среди критериев выбора оптимального решения при построении организационно-управленческих моделей на основе теории игр наиболее осторожным (с минимальным риском) является критерий:
    1. Лапласа
    2. Сэвиджа
    3. Вальда
- 
16. При построении финансовых модели говорят, что игра имеет седловую точку, если
    1. нижняя цена игры меньше верхней
    2. нижняя цена игры равна верхней
    3. нижняя цена игры больше верхней
- 
17. Бизнес стратегия предприятия В (при наличии предприятия А) называется минимаксной равной  $\beta$ , если она гарантирует этому предприятию
    1. выигрыш не более  $\beta$
    2. проигрыш не более  $\beta$
    3. выигрыш равный  $\beta$
- 
18. При построении бизнес модели с использованием методов теории игр элементы платежной матрицы
    1. дробные
    2. положительные
    3. любые

#### Ключ к тесту

Вопрос	Номер ответа		
	1	2	3
1	+		+
2			+
3	+		
4	+		
5		+	

6			+
7			+
8	+		
9		+	
10		+	
11		+	
12	+	+	
13	+		
14		+	
15			+
16		+	
17	+		
18	+		