

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического
факультета
профессор

К.Э. Тюпаков

21 июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Методы моделирования и прогнозирования экономики

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность
Экономика предприятий и организаций

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная и заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Методы моделирования и прогнозирования экономики» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 ноября 2015 г. № 1327.

Автор:
канд. экон. наук, доцент



С.Н. Косников

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономической кибернетики от 02 марта 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор



А.Г. Бурда

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета от 23 марта 2020 г., протокол № 17.

Председатель
методической комиссии
д-р экон. наук, профессор



А.В. Толмачев

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. экон. наук, доцент



Е.А. Шибанихин

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы моделирования и прогнозирования экономики» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах моделирования и прогнозирования экономики, составлении и решении экономико-математических задач методами оптимизации, нахождении эффективных решений, формулировании конкретных выводов и рекомендации по практическому использованию результатов.

Задачи дисциплины

- расширить и углубить знания математических моделей экономического развития;
- изучить особенности использования эконометрических методов и моделей как инструментов диагностики состояния экономики;
- изучить типовые экономико-математические методы прогнозирования, используемых в рыночной деятельности;
- сформировать навыки использования ЭВМ для решения задач моделирования и прогнозирования экономики.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-4—способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Методы моделирования и прогнозирования экономики» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, направленность «Экономика предприятий и организаций».

4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	47	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	46	10
— лекции	18	4
— лабораторные	28	6
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
Самостоятельная работа	61	97
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	61	97
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе, в 8 семестре по заочной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методы моделирования и прогнозирования экономики как учебная дисциплина Возникновение и развитие экономико-математических методов в нашей стране и за рубежом. Предмет курса. Методы адекватного отражения в моделях реальных производственных систем. Задачи курса. Требования к знаниям и практическим навыкам специалиста. Содержание и по-	ПК-4	7	2	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	рядок изучения курса.					
2	<p>Модель и моделирование Понятие модели и элементы моделирования: объект, модель, субъект. Степень упрощения при построении моделей. Отражение основных, дополнительных и вспомогательных условий в модели. Материальное и идеальное моделирование.</p> <p>Математические модели в экономике. Статистические, сетевые, оптимизационные, имитационные модели. Имитационное моделирование – как машинный эксперимент при исследовании сложных вероятностных систем.</p>	ПК-4	7	2	4	6
3	<p>Основные этапы моделирования Определение объекта исследования и его изучение. Анализ основных условий, допускающих моделирование данной проблемы. Качественный анализ известных количественных показателей исследуемого объекта. Постановка экономико-математической задачи. Состав переменных величин. Определение ограничивающих факторов в исследуемом объекте. Обоснование целевой установки задачи. Выбор математического метода решения задачи. Выбор базовой модели или разработка специальной математической модели для данной задачи. Привязка базовой модели к конкретной задаче. Подготовка и обработка исходной информации. Составление числовой модели. Подготовка задачи к решению на ЭВМ. Анализ результатов решения и корректировка модели.</p>	ПК-4	7	2	4	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
4	<p>Метод межотраслевого баланса. Моделирование межотраслевых связей</p> <p>Понятие межотраслевого баланса. Схема модели. Отражение в модели отраслей производителей и потребителей. Понятие чистой отрасли. Экономический смысл и формализация соотношений по строкам и столбцам межотраслевого баланса. Квадранты межотраслевого баланса. Понятие промежуточного и конечного продукта. Коэффициенты прямых, косвенных, полных затрат, методы их расчета. Основное математическое соотношение межотраслевого баланса. Стоимостные и натуральные балансы. Использование межотраслевого баланса в экономических расчетах и прогнозировании.</p>	ПК-4	7	2	4	8
5	<p>Математические модели и методы измерения экономического роста</p> <p>Модель экономического роста Солоу-Свэна. Уравнение производственной функции. Уравнение сбережений. Уравнения занятости населения. Равенство темпов роста конечного выпуска и основного капитала. Модель развивающейся экономики Джон фон Неймана. Допустимая и стационарная траектории. Максимальный темп технологического роста.</p>	ПК-4	7	2	4	8
6	<p>Экономико-математическое исследование экономического равновесия</p> <p>Равновесное состояние системы и экономическое равновесие. Принцип оптимальности по Парето. Статическое и динамическое равновесие. Денежное рав-</p>	ПК-4	7	2	4	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	новесие. Рыночное равновесие. Модель равновесия Л. Вальраса. Теория общего равновесия. Модели равновесия Эрроу. Модель общего равновесия рынка. Равновесие Эрроу-Дебре. Модель Эрроу-Гурвица.					
7	Методы моделирования поведения фирмы как объекта рыночной экономики Фирма как объект рыночной экономики и моделирования. Модели поведения фирмы при совершенной конкуренции. Математические модели поведения фирмы. Оптимизация объемов производства методом сопоставления валовых показателей. Оптимизация объемов производства методом сопоставления предельных показателей. Модели поведения фирмы при несовершенной конкуренции	ПК-4	7	2	2	7
8	Методы математического моделирования спроса и предложения Иерархия потребностей. Схема предпочтений. Методы прогнозирования потребностей: статистические и нормативные. Дифференцированный баланс доходов и потребления. Аналитические, структурные (балансовые) и конструктивные модели спроса и потребления. Функции полезности. Функции спроса. Совокупный и частный спрос. Кривая спроса. Эластичность спроса. Кривые Энгеля. Карта безразличия. Уравнения Слуцкого.	ПК-4	7	2	2	6
9	Моделирование производственной структуры аграрного предприятия Сущность проблемы. Постановка задачи. Состав основных и вспомо-	ПК-4	7	2	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	могательных переменных. Состав ограничений. Моделирование земельных, водных и трудовых ресурсов как основы ограничений в данной модели. Моделирование основных средств производства – техники, помещений и т. д. Моделирование производственных затрат. Система ограничений по кормовой базе. Ограничения по производству и использованию органических удобрений. Моделирование агробиологических особенностей производства. Отражение в модели внутрхозяйственных потребностей. Моделирование выполнения договорных обязательств по распределению и реализации продукции. Схема числовой модели. Входная и выходная информация. Анализ результатов решений.					
Итого				18	28	61

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методы моделирования и прогнозирования экономики как учебная дисциплина Возникновение и развитие экономико-математических методов в нашей стране и за рубежом. Предмет курса. Методы адекватного отражения в моделях реальных производственных	ПК-4	8	2	2	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	систем. Задачи курса. Требования к знаниям и практическим навыкам специалиста. Содержание и порядок изучения курса.					
2	Модель и моделирование Понятие модели и элементы моделирования: объект, модель, субъект. Степень упрощения при построении моделей. Отражение основных, дополнительных и вспомогательных условий в модели. Материальное и идеальное моделирование. Математические модели в экономике. Статистические, сетевые, оптимизационные, имитационные модели. Имитационное моделирование – как машинный эксперимент при исследовании сложных вероятностных систем.	ПК-4	8	2	2	10
3	Основные этапы моделирования Определение объекта исследования и его изучение. Анализ основных условий, допускающих моделирование данной проблемы. Качественный анализ известных количественных показателей исследуемого объекта. Постановка экономико-математической задачи. Состав переменных величин. Определение ограничивающих факторов в исследуемом объекте. Обоснование целевой установки задачи. Выбор математического метода решения задачи. Выбор базовой модели или разработка специальной математической модели для данной задачи. Привязка базовой модели к конкретной задаче. Подготовка и обработка исходной информации. Составление числовой модели. Подготов-	ПК-4	8	–	2	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	ка задачи к решению на ЭВМ. Анализ результатов решения и корректировка модели.					
4	Метод межотраслевого баланса. Моделирование межотраслевых связей Понятие межотраслевого баланса. Схема модели. Отражение в модели отраслей производителей и потребителей. Понятие чистой отрасли. Экономический смысл и формализация соотношений по строкам и столбцам межотраслевого баланса. Квадранты межотраслевого баланса. Понятие промежуточного и конечного продукта. Коэффициенты прямых, косвенных, полных затрат, методы их расчета. Основное математическое соотношение межотраслевого баланса. Стоимостные и натуральные балансы. Использование межотраслевого баланса в экономических расчетах и прогнозировании.	ПК-4	8	–	–	11
5	Математические модели и методы измерения экономического роста Модель экономического роста Солоу-Свэна. Уравнение производственной функции. Уравнение сбережений. Уравнения занятости населения. Равенство темпов роста конечного выпуска и основного капитала. Модель развивающейся экономики Джон фон Неймана. Допустимая и стационарная траектории. Максимальный темп технологического роста.	ПК-4	8	–	–	12
6	Экономико-математическое исследование экономического равновесия Равновесное состояние системы и экономическое равновесие.	ПК-4	8	–	–	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Принцип оптимальности по Парето. Статическое и динамическое равновесие. Денежное равновесие. Рыночное равновесие. Модель равновесия Л. Вальраса. Теория общего равновесия. Модели равновесия Эрроу. Модель общего равновесия рынка. Равновесие Эрроу-Дебре. Модель Эрроу-Гурвица.					
7	Методы моделирования поведения фирмы как объекта рыночной экономики Фирма как объект рыночной экономики и моделирования. Модели поведения фирмы при совершенной конкуренции. Математические модели поведения фирмы. Оптимизация объемов производства методом сопоставления валовых показателей. Оптимизация объемов производства методом сопоставления предельных показателей. Модели поведения фирмы при несовершенной конкуренции	ПК-4	8	–	–	12
8	Методы математического моделирования спроса и предложения Иерархия потребностей. Схема предпочтений. Методы прогнозирования потребностей: статистические и нормативные. Дифференцированный баланс доходов и потребления. Аналитические, структурные (балансовые) и конструктивные модели спроса и потребления. Функции полезности. Функции спроса. Совокупный и частный спрос. Кривая спроса. Эластичность спроса. Кривые Энгеля. Карта безразличия. Уравнения Слуцкого.	ПК-4	8	–	–	12
9	Моделирование производственной структуры аграрного	ПК-4	8	–	–	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	предприятия Сущность проблемы. Постановка задачи. Состав основных и вспомогательных переменных. Состав ограничений. Моделирование земельных, водных и трудовых ресурсов как основы ограничений в данной модели. Моделирование основных средств производства – техники, помещений и т. д. Моделирование производственных затрат. Система ограничений по кормовой базе. Ограничения по производству и использованию органических удобрений. Моделирование агробиологических особенностей производства. Отражение в модели внутривозрастных потребностей. Моделирование выполнения договорных обязательств по распределению и реализации продукции. Схема числовой модели. Входная и выходная информация. Анализ результатов решений.					
Итого				4	6	97

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методы моделирования и прогнозирования экономики : метод. указания / С. Н. Косников. – Краснодар :КубГАУ, 2017. – 87 с. // Образовательный портал КубГАУ. URL: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_MMiPEH.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4 – способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
3	История экономики
3	История экономических учений
4	Эконометрика
4	Институциональная экономика
7	Методы моделирования и прогнозирования экономики
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-4 – способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты					
Знать: современные методы моделирования и прогнозирования экономики; методики построения эконометрических моделей	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Кейс-задание, тесты, реферат, зачет
Уметь: применять методы моделирования и прогнозирования для выявления экономических закономерностей; содержательно интерпретировать результаты моделиро-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все за-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>вания и прогнозирования экономики</p> <p>Владеть: навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей на основе описания экономических процессов и явлений;</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>но не в полном объеме</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>дания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p> <p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p> <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Кейс-задания

Задание 1

Компания ОАО «Молокозавод» осуществляет следующие виды деятельности: производство сливочного масла; производство сгущенного молока и производство сыра. На производство 1 т сливочного масла, сгущенного молока и сыра требуется соответственно 15450, 2575 и 10300 кг молока. Производственные затраты на 1 т сливочного масла составляют 4.3 машино-часов, сгущенного молока – 3.2, сыра – 2.3. На упаковку и фасовку 1 т масла, сгущенного молока и сыра заняты автоматизированные линии в течение 2.27, 1.75 и 2.85 часов соответственно. Для производства молочной продукции завод может использовать 190100 кг цельного молока. Производственное оборудование может быть занято в течение 80.7 машино-часов, а автоматизированная линия по упаковке и расфасовки – в течение 65.4 машино-часов. Прибыль от реализации 1 кг масла, сгущенного молока и сыра соответственно равна 27.4, 12.5 и 31.5 руб. Компания ОАО «Молокозавод» согласно договорных обязательств должна ежедневно производить 6 т масла и не менее 5 т сгущенного молока расфасованного в фирменную упаковку.

Задание:

1. Составить экономико-математическую модель по индивидуальному варианту (таблица 1).
2. Определить в каком количестве следует ежедневно производить молочную продукцию, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной.

3. Что произойдет если увеличить объем цельного молока, используемого для производства молочной продукции на 10, 15, 20%.

4. Как изменится прибыль от реализации молочной продукции, если затраты рабочего времени на производство сократятся на 10%; увеличатся на 8%.

Задание 2

Плодоводческое предприятие находится в Прикубанской плодовой зоне. Основным производством является производство яблок, следующих сортов: Джонатан, Голден Делишес, Айдаред, Ренет Симиренко и Квинти. Предприятие использует 450 га под плодовые насаждения. Общая численность работников составляет 345 чел. Один постоянный работник пловодства, может отработать в саду 124 дня.

Затраты труда, материально-денежные затраты на производство плодов, урожайность, цена реализации и материально-денежных затрат на 1 га плодовых насаждений представлены в таблице.

Сорт	Затраты труда на производство, чел.-дн.	Урожайность, ц/га	Цена реализации 1 ц, руб	Материально-денежных затрат на 1 га плодовых насаждений, руб.
Джонатан	40	99	5047	56379
Голден Делишес	32	81	4376	49517
Айдаред	21	195	3302	66073
Ренет Симиренко	39	157	5371	62358
Квинти	31	100	4750	58416

Задание:

1. Составить экономико-математическую модель по индивидуальному варианту (таблица 2).

2. Как изменится прибыль, если под каждый сорт плодовых насаждения будет отведено 20% от общей площади.

3. Как изменится прибыль, если затраты труда на производство увеличатся (сократятся) на 10%.

4. Как изменится прибыль, если урожайность увеличатся (сократится) на 15%.

Тесты

№1

Экономико-математические методы – это обобщающее названия комплекса научных дисциплин на стыке ..., изучающих экономику объединенными методами этих наук

1 экономики

- 2 статистики
- 3 математики
- 4 кибернетики

№2

Термин экономико-математические методы впервые введен

- 1 Р. Фришем в 1933 г.
- 2 В. С. Немчиновым в 1960 г.
- 3 Л. В. Канторовичем в 1930 г.
- 4 Д. Нейманом в 1950 г.

№3

Организатором и первым директором Института кибернетики был

- 1 В. М. Глушков
- 2 В. С. Немчинов
- 3 Л. В. Канторович
- 4 Д. Нейман

№4

Для организации процесса управления необходимо иметь:

- 1 источники информации о задачах управления
- 2 источники информации о результатах управления
- 3 устройство для анализа получаемой информации и выработки решений
- 4 устройство для хранения получаемой информации

№5

Условиями осуществления управления являются

- 1 наличие причинно-следственных связей между элементами системы
- 2 динамичность системы
- 3 защищенность системы от внешнего воздействия
- 4 отсутствие хода преобразований управляемого объекта

Темы рефератов

1. Автоматизация решения типовых задач финансовой математики в среде Excel.
2. Балансовая модель выпуска продукции отраслей народного хозяйства России.
3. Возможности электронных таблиц Microsoft Excel для анализа инвестиционных проектов.
4. Динамическое программирование производственных закупок и запасов.
5. Задача оптимального распределения бригад по объектам.
6. Значение -математического моделирования для экономической науки и практики.
7. Информационная поддержка управленческих решений в условиях риска и неопределенности.
8. Исследование экономических процессов методами математической экономики.
9. Концепция построения системы оценки и управления организационно-экономической устойчивости предприятия.
10. Марковские процессы принятия решений.
11. Математическая модель финансовой пирамиды.
12. Математическое моделирование финансово-экономической деятельности организации.
13. Математическое моделирование экономических систем.

14. Методы и задачи моделирования рискованных ситуаций в экономике и бизнесе.
15. Методы и модели оценки бизнеса.
16. Моделирование и оптимизация многоотраслевого баланса. Агрегирование отраслей.
17. Моделирование инфляции.
18. Моделирование информационных потоков управления персоналом.
19. Новая модель экономики и общественного устройства.
20. Определение интенсивности использования рациональных способов раскроя.
21. Определение стоимости и цены опциона.
22. Оптимизационные модели экономической динамики
23. Оптимизация транспортных перевозок.
24. Организационно-экономические методы и модели управления инновационной деятельностью промышленного предприятия.
25. Организационные формы и методы интеграции промышленных предприятий при создании совместных проектов.
26. Основная задача народнохозяйственного планирования.
27. Оценка влияния субъективного фактора на процесс принятия управленческих решений.
28. Оценка и повышение финансовой устойчивости предприятия.
29. Оценка инвестиционных проектов на основе бизнес - плана предприятия.
30. маг, оценка рыночного риска актива с помощью β - коэффициентов.
31. Оценка силы конкуренции в отрасли.
32. Оценка эффективности инвестиционного (инновационного) проекта в сфере производства промышленного предприятия.
33. Паутинообразная модель моделирования динамики рыночных цен.
34. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
35. Принятие управленческих решений на базе современных информационных технологий.
36. Проблема устойчивости равновесия в моделях экономических колебаний.
37. Проблема устойчивости равновесия в моделях экономического роста.
38. Проблемы устойчивости в многосекторных моделях.
39. Прогнозирование стоимости вторичного жилья на примере.
40. Проектирование моделей определения ожидаемой доходности от каждого актива в наборе инвестиционного портфеля ценных бумаг.
41. Проектирование моделей финансирования портфеля ценных бумаг для инвестирования эмитентов.
42. Проектирование общего мониторинга инвестиционного проекта.
43. Различные способы задания управляющих параметров в методе штрафов.
44. Разработка комплекса моделей механизма ипотечного жилищного кредитования.
45. Раскрой с минимальным расходом материалов.
46. Раскрой с минимальными отходами.
47. Раскрой с учетом комплектации.
48. Расчет экономической эффективности инвестиционного (инновационного) проекта.
49. Рейтинговая оценка финансового состояния организации.
50. Решение задачи математического программирования методом штрафов с заданной точностью.
51. Решение задачи нелинейного программирования методом центров с адаптацией параметров.
52. Роль математических методов в экономическом исследовании.
53. Сегментация рынков потребительских товаров методом кластерного анализа.

54. Совершенствование деятельности малого предприятия с применением методов экономико-математического моделирования.
55. Совершенствование механизма формирования инвестиционного портфеля.
56. Транспортная задача агрегированного планирования.
57. Формирование и реализация систем многокритериальной оценки деятельности объекта.
58. Экономико-математический инструментарий учета риска в инвестиционном проектировании.
59. Экономико-математическое моделирование массовой оценки объектов недвижимости.
60. Экономико-математическое моделирование: сфера применения.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

Компетенция: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)

Вопросы к зачету

1. Виды задач моделирования и прогнозирования экономики.
2. Временные параметры работ сетевого графика.
3. Задание неопределенности с помощью матрицы. Общее представление о теории игр.
4. Задача о назначениях.
5. Задача целочисленного линейного программирования. Постановка и математическая модель.
6. Задачи теории игр в экономике. Основные понятия и определения.
7. Замкнутые и открытые (разомкнутые) системы обслуживания. Системы с ожиданием и системы с отказом.
8. Классификация игр. Матричные игры, кооперативные игры, игры с природой.
9. Краткий исторический обзор развития экономико-математических методов принятия управленческих решений.
10. Критериальный язык описания выбора. Выбор как максимизация критерия. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной.
11. Линейное программирование. Условие применимости методов линейного программирования.
12. Марковские процессы, дискретные в пространстве состояний и непрерывные во времени.
13. Марковские процессы, дискретные в пространстве состояний и во времени.
14. Межотраслевой баланс. Определение, классификация.
15. Методы решения задач целочисленного программирования.
16. Методы решения матричных игр в чистых и смешанных стратегиях.
17. Многокритериальные задачи. Парето-оптимальность.
18. Модели общего экономического равновесия.
19. Модели поведения Фирмы в условиях несовершенной конкуренции.
20. Модели поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции.
21. Назначение и область применения сетевых моделей.

22. О выборе в условиях статистической неопределенности. Статистические решения как выбор. Общая схема принятия статистических решений.
23. Область решения неравенства и её определение на графике. Область допустимых решений.
24. Область решения системы неравенств и её определение на графике. Область допустимых решений.
25. Общая задача динамического программирования.
26. Общая задача линейного программирования и формы ее записи.
27. Общая характеристика методов динамического программирования. Многошаговая оптимизация.
28. Общая характеристика симплекс-метода. Понятия опорного и оптимального планов. Признаки опорного плана в канонической задаче.
29. Определение производственных функций выпуска продукции и их общие свойства. Эффективность производства.
30. Ориентированный и неориентированный графы и их элементы.
31. Основные понятия и определения линейного программирования.
32. Основы теории принятия управленческих решений.
33. Подход исследования операций к принятию управленческих решений, его особенности. Основные этапы решения задач в исследовании операций. Обобщенная транспортная задача.
34. Подход исследования операций к принятию управленческих решений, его особенности. Основные этапы решения задач в исследовании операций. Задача о назначениях.
35. Подход исследования операций к принятию управленческих решений, его особенности. Основные этапы решения задач в исследовании операций. Обобщенная транспортная задача.
36. Подход исследования операций к принятию управленческих решений, его особенности. Основные этапы решения задач в исследовании операций. Задача о назначениях.
37. Понятие пути. Критический путь сетевого графика, способы сокращения критического пути.
38. Понятие симплекса. Геометрическое место и количество точек допустимых и оптимальных решений.
39. Порядок решения задач симплексным методом на ПЭВМ.
40. Порядок решения транспортной задачи на ПЭВМ.
41. Постановка задачи о назначениях и ее математическая модель.
42. Постановка и математическая модель задачи оптимального использования ресурсов (оптимального планирования производства).
43. Постановка и экономико-математическая модель транспортной задачи.
44. Построение двойственных задач.
45. Проблемы принятия управленческих решений. Схемы компромиссов.
46. Производственные функции затрат ресурсов. Определение функции и её свойства.
47. Процедуры оценивания альтернатив.
48. Процедуры сравнения. Парное сравнение. Ранжирование. Непосредственное сравнение.
49. Разновидности графов. Плоские графы, эйлеровы графы, орграфы.
50. Ранжирование альтернатив на основе парного сравнения.
51. Рекуррентные соотношения Беллмана.
52. Сетевой график, его элементы и характеристики.
53. Содержание квадрантов межотраслевого баланса производства и распределения продукции.

54. Способы задания графов.
55. Способы построения допустимых опорных планов транспортной задачи.
56. Схема межотраслевого баланса производства и распределения продукции.
57. Типичные классы задач исследования операций.
58. Транспортная задача и общие свойства методов ее решения.
59. Эквивалентные формы записи задачи линейного программирования. Способы их преобразования.
60. Экономика как динамическая система.

Задания для зачета

Составить экономико-математическую модель и определить оптимальные размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур и прогнозные значения выручки и прибыли.

В хозяйстве намечено выращивать три культуры. Наименования культур взять из таблицы 1, согласно номеру выполняемого варианта.

Таблица 1 – Наименование культур, выращиваемых в хозяйстве

Вариант	Культуры		
1	Ячмень	Баклажаны	Томаты
2	Капуста	Перец	Горох
3	Редис	Огурцы	Ячмень
4	Сахарная свекла	Горох	Томаты
5	Перец	Ячмень	Капуста
6	Горох	Томаты	Сахарная свекла
7	Огурцы	Капуста	Ячмень
8	Баклажаны	Горох	Томаты
9	Ячмень	Огурцы	Перец
10	Капуста	Сахарная свекла	Горох
11	Редис	Ячмень	Перец
12	Сахарная свекла	Горох	Огурцы
13	Перец	Капуста	Горох
14	Горох	Сахарная свекла	Огурцы
15	Баклажаны	Ячмень	Томаты
16	Горох	Томаты	Капуста
17	Огурцы	Перец	Горох
18	Сахарная свекла	Горох	Огурцы
19	Ячмень	Сахарная свекла	Томаты
20	Томаты	Капуста	Ячмень
21	Горох	Редис	Томаты
22	Горох	Сахарная свекла	Капуста
23	Огурцы	Перец	Горох
24	Сахарная свекла	Горох	Огурцы
25	Ячмень	Огурцы	Сахарная свекла
26	Томаты	Баклажаны	Ячмень
27	Капуста	Ячмень	Томаты
28	Горох	Огурцы	Капуста
29	Ячмень	Редис	Сахарная свекла
30	Огурцы	Сахарная свекла	Ячмень

Для их возделывания выделяются следующие ресурсы: пашня, труд, денежные средства. Наличие ресурсов взять из таблицы 2 согласно номеру выполняемого варианта.

Таблица 2 – Наличие ресурсов в хозяйстве

Вариант	Пашня, га	Трудовые ресурсы, тыс. чел.-ч	Денежные средства, млн. руб.
1	2	3	4
1	109	319	194
2	620	112	181
3	862	385	155
4	356	111	178
5	716	417	168
6	877	383	140
7	781	212	157
8	717	175	152
9	138	121	186
10	401	446	188
11	502	231	142
12	784	390	170
13	762	491	156
14	197	329	191
15	136	311	153
16	475	341	170
17	491	232	167
18	881	460	91
19	313	402	126
20	117	217	136
21	502	158	109
22	241	280	140
23	826	481	109
24	838	122	112
25	868	201	122
26	839	401	148
27	107	353	94
28	197	426	115
29	896	363	146
30	850	451	168
9	109	319	194
10	620	112	181

Площадь посева зерновых может составлять от 20 до 35% общей посевной площади. Для выполнения договорных обязательств производство зерна должно составлять не менее 200 т.

Критерий оптимальности – максимум прибыли.

Нормы выхода продукции и нормативы затрат приведены в таблице 3 по вариантам.

Таблица 3 – Урожайность, нормативы затрат ресурсов и цена реализации продукции

Вариант	Культуры	Урожайность,	Затраты труда на	Себестоимость 1 ц,	Цена реализации
---------	----------	--------------	------------------	--------------------	-----------------

		ц с 1 га	1 га, чел.-ч	руб.	1 ц, руб.
а	Ячмень	45	30	210	600
б	Ячмень	40	28	215	650
в	Ячмень	35	25	225	670
а	Горох	25	40	450	300
б	Горох	20	35	460	400
в	Горох	22	35	460	500
а	Баклажаны	120	540	1150	1400
б	Баклажаны	110	520	1200	1400
в	Баклажаны	130	600	1100	1400
а	Томаты	280	650	400	600
б	Томаты	300	700	380	600
в	Томаты	320	750	360	600
а	Капуста	350	360	310	500
б	Капуста	280	320	330	500
в	Капуста	250	320	340	500
а	Перец	60	320	1270	1500
б	Перец	70	360	1200	1500
в	Перец	80	380	1150	1500
а	Огурцы	130	800	560	1650
б	Огурцы	180	900	540	1650
в	Огурцы	150	900	550	1650
а	Сахарная свекла	300	250	163	280
б	Сахарная свекла	380	280	158	280
в	Сахарная свекла	350	280	160	280
а	Редис	100	450	700	1000
б	Редис	100	450	700	1000
в	Редис	100	450	700	1000

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Методы моделирования и прогнозирования экономики» проводится в соответствии Положением университета ПЛ КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;

- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии оценки знаний при проведении зачета

В соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно»).

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ахмадиев Ф.Г., Гильфанов Р.М.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73309.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Лихтенштейн В.Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лихтенштейн В.Е., Росс Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html> — ЭБС «IPRbooks»

3. Математическое моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Аксянова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html> — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература

1. Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев ; под общей редакцией К.В. Балдина. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 328 с. — ISBN 978-5-9765-0313-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99987>

2. Геращенко, И.П. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / И.П. Геращенко, Е.В. Шульга. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-8268-2107-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112943>

3. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. — Москва : Дашков и К, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-394-01575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93509>

4. Новиков А.И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Новиков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 532 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60634.html> — ЭБС «IPRbooks»

5. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач / И. В. Орлова, М. Г. Бич. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-

9558-0527-6. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1057221> – Режим доступа: по подписке.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	http://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

Адрес	Название ресурса
http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики
https://fincalculator.ru/	Портал финансовых калькуляторов
https://eee-region.ru/num-journal-ru/	Региональная экономика и управление: электронный научный журнал
http://www.cbr.ru/	Центральный банк Российской Федерации
http://www.ivr.ru/ipi.shtml	Институт Прямых Инвестиций
http://www.wto.ru/	Центр экспертизы ВТО
https://www.imf.org/external/index.htm	Сайт международного валютного фонда

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методы моделирования и прогнозирования экономики : метод. указания / С. Н. Косников. – Краснодар :КубГАУ, 2017. – 87 с. // Образовательный портал КубГАУ. URL:
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_MMiPEH.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	MicrosoftWindows	Операционная система
2	Система тестирования INDIGO	Тестирование
3	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
2	Гарант	Правовая	http://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	http://www.consultant.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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)
1.	Методы моделирования и прогнозирования экономики	Помещение №15 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 42,6кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №16 ЭК, площадь — 41,3кв.м.; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №210 ЭК, площадь — 62,3кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №212а ЭК, посадоч-</p>	
--	--	--	--

		<p>ных мест — 15; площадь — 31,2кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №212б ЭК, посадочных мест — 15; площадь — 31,5кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №213 ЭК, площадь — 62,5кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>технические средства обучения (экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 14 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду уни-</p>	
--	--	--	--

		<p>верситета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №312 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 165,4кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №001 ЭК, площадь — 12,7кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; инструмент — 1 шт.; технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 6 шт.; сетевое оборудование — 9 шт.; микрофон — 2 шт.; ибп — 3 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 22 шт.).</p> <p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--	--