

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Хагуров Т.А.
подпись

« 31 » _____ мая _____ 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.09.01 « МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Системный анализ, исследование операций и управление
(Математическое и информационное обеспечение экономической
деятельности)

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Математические модели экономики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика профиль Прикладная информатика в экономике

Программу составил:

К.А. Лебедев, профессор, д.ф.-м.н., доцент,

подпись

Рабочая программа дисциплины «Математические модели экономики» утверждена на заседании кафедры информационных и интеллектуальных систем № 6 «09» апрель 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Юнов С.В.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и интеллектуальных систем протокол № 6 «09» апреля 2019г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Юнов С.В.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 6 «09» апреля 2019г

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная информатика», в рамках которой преподаётся дисциплина. **Целью** освоения дисциплины является развитие способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности. «Математические модели экономики» – обязательная дисциплина вариативной части учебной программы.

1.2 Задачи дисциплины: Математические модели экономики ориентирована на системное изучение экономики с помощью математических моделей макро и микроуровней хозяйственной деятельности. Методы математической экономики помогают понять и формализовать мотивы поведения потребителей, производителей, финансистов и государства.

1.3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели экономики» тесно связана с дисциплинами: алгебра и геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, так как использует теории и методы этих дисциплин для построения и исследования экономико-математических моделей. В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Концепции современного естествознания»:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ОПК–4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Основные математические модели микро и макроэкономических, методы дифференциального и интегрального исчисления для моделировании состояний систем	Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию. Моделировать экономические процессы, формализовать по ведение субъектов	Языком математического анализа функций при описании законов естествознания в смежных областях научных интересов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		5	—			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):	54	54				
Занятия лекционного типа			-	-	-	
Лабораторные занятия	54	54	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			-	-	-	
			-	-	-	
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
Самостоятельная работа, в том числе:						
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	47,8	47,8	-	-	-	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	-	-	-	-	-	
<i>Реферат</i>			-	-	-	
Подготовка к текущему контролю			-	-	-	
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	60,2	60,2			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№ /п	Наименование раздела, темы	Количество часов				
		Всего	Аудиторные работы			Внеаудиторная работа
			Лекции	ЛР	ПЗ	
1.	Математическое моделирование экономических систем и явлений. Математическая теория производства.	12		6		6
2.	Математическая теория потребления.	12		6		6
3.	Математическая теория потребления.	12		6		6
4.	Модель межотраслевого баланса Леонтьева.	14		8		6
5.	Математические модели в макроэкономике. неоклассическая и кейнсианская теории.	14		6		4
6.	Неоклассическая и Кейнсианская модели общего экономического равновесия.	11,8		6		5,8
7.	Модели экономических циклов	12		8		6
8.	Модели инфляции. Модели экономического роста.	18		8		6
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоёмкость по дисциплине	108		54		47,8

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа – не предусмотрены

2.3.2 Семинарские занятия – не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ Раздела	Наименование раздела/модуля	Содержание раздела/модуля	Форма текущего контроля (по неделям семестра)
1	2	3	4
1	Математическая теория производства.	Множество производственных возможностей и множество взаимозаменяемых ресурсов. Производственные функции и их свойства. Задачи оптимизации производства.	Решение задач

2	Математическая теория потребления.	Полезность и ее измерение. Поведение потребителя и производителя. Функция потребительского спроса. Компенсационные эффекты. Уравнение Slutsky.	Опрос по результатам индивидуального задания
3	Математическая теория конкурентного равновесия.	Модель общего экономического равновесия Walras. Общие положения. Условия равновесия на рынках благ и на рынках факторов. Модель Эрроу-Дебре	Решение задач.
4	Модель межотраслевого баланса Леонтева	Принципиальная схема межотраслевого баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.	Контрольная
5	Математические модели в макроэкономике.	Математические модели в макроэкономике. Проблемы агрегирования экономических показателей. Теория Кейнса в упрощенном варианте. Функции потребления. Мультипликатор Кейнса. IS-LM модель. Функция совокупного спроса.	Решение задач
6	Неоклассическая и Кейнсианская модели общего экономического равновесия.	Модели рынка труда. Производственная функция в макроэкономике. Неоклассическая и Кейнсианская функции спроса на труд. Неоклассическая модель общего экономического равновесия. Кейнсианская модель общего экономического равновесия.	Опрос по результатам индивидуального задания
7	7	Модели инфляции. Модели экономического роста.	Решение задач
8	Модели экономических циклов.	Модели экономических циклов. Модель взаимодействия мультипликатора и акселератора. Модель Самуэльсона-Хикса. Модель экономического цикла Тевеса.	Опрос по результатам индивидуального задания

2.3.4 Курсовые работы – не предусмотрены

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Целью самостоятельной работы студента является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий. Вырабатываются навыки самостоятельной работы. Закрепляются опыт и знания полученные во время лабораторных занятий.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и	Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной

	научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2019 г. Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2019 г.
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Методические указания по выполнению лабораторных работ, по дисциплине «Динамические модели в экономике», утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2019 г.
3	Подготовка к решению задач и тестов	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2019 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

Лекции представляют собой систематическое изложение учебного материала с подачей в виде презентаций.

Лабораторное занятие позволяет научить студента применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в традиционных аудиториях. Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация

консультаций с использованием электронной почты.

Индивидуальные задания проектного типа связано с настоящей или будущей профессиональной деятельностью магистранта. В этом качестве могут использоваться:

– задания на проведение микроисследований (составление отчета и проведение анализа финансово-экономического состояния конкретного предприятия или конкретного региона, наблюдение за качественными характеристиками процессов оценки, опрос экспертов);

– задания на разработку сопоставительных анализов финансово-экономического состояния нескольких предприятий или нескольких регионов;

– задания на разработку проектной документации при проведении анализа финансово-экономического состояния предприятий конкретной отрасли или конкретного федерального округа.

Предпочтительным является проведение зачета в форме студенческой конференции, посвященной обзору происходящих в образовании инновационных процессов и, одновременно, проектированию оригинальных инновационных решений.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения (ролевая игра), технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

Занятия, проводимые с использованием интерактивных технологий

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов	
		всего ауд. часов	интерактивные часы
1	2	3	4
1.	Принципиальная схема межотраслевого баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.	2	
2.	Математические модели в макроэкономике. Проблемы агрегирования экономических показателей. Теория кейнса в упрощенном варианте. Функции потребления. Мультипликатор кейнса. Is– Lm модель. Функция совокупного спроса.	2	2
3.	Модели рынка труда. Производственная функция в макроэкономике. Неоклассическая и Кейнсианская функции спроса на труд. Неоклассическая модель общего экономического равновесия. Кейнсианская модель общего экономического равновесия.	2	2
4.	Модели инфляции. Модели экономического роста.	2	-

Модели экономических циклов. Модель взаимодействия мультипликатора и акселератора. Модель Самуэльсона–Хикса. Модель экономического цикла Тевеса.	2	2
--	---	---

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства и методические материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Динамические модели в экономике».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, типовых расчетов и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачёту.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Математическая теория производства.	ПК-23(знать, ладеть,)	опрос, доклады	Вопросы к зачёту 1-4
2	Математическая теория потребления.	ПК-23 (знать, уметь)	опрос, презентации	Вопросы к зачёту 5-8
3	Математическая теория конкурентного равновесия.	ПК-23 (уметь, владеть)	опрос, РГЗ	Вопросы к зачёту 9-12
4	Модель межотраслевого баланса Леонтева	ПК-23 (уметь, владеть), ПК-23 (знать)	опрос, РГЗ	Вопросы к зачёту 13-16
5	Математические модели в макроэкономике.	ПК-23(уметь, владеть) ПК-23 (знать, уметь, владеть)	опрос, КР	Вопросы к зачёту 17-20
6	Неоклассическая и Кейнсианская модели общего экономического равновесия.	ПК-23 (уметь, владеть) ПК-23 (знать, уметь, владеть)	опрос, ТР	Вопросы к зачёту 21-4
7	Модели инфляции И экономического роста	ПК-23 (знать), ПК-23 (владеть)	опрос, РГЗ	Вопросы к зачёту 25-8
8	Модели экономических циклов.	ПК-23 (уметь, владеть) ПК-23 (знать, уметь, владеть)	опрос, РГЗ	Вопросы к зачёту 29-38

Показатели, критерии и шкалы оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
ПК-23 – Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных	<i>Знает</i> – сновные математические модели микро и макроэкономики	<i>Знает</i> – Основные математические модели микро подходы и математические методы в формализации решения прикладных задач и макроэкономики.	<i>Знает</i> основные моделями микро и макроэкономики, обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности
	<i>Умеет</i> – применять математические модели микро и макроэкономики	<i>Умеет</i> – применять математические модели микро подходы и математические методы в формализации решения прикладных задач и мак-	<i>Умеет</i> – применять основные математические моделями микро и макроэкономики, обзоры научной литера-

ресурсов для профессиональной деятельности		роэконо-мики.	туры и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности
	<i>Владеет</i> – применением основных математических моделей на практике	<i>Владеет</i> – применением основных тематических моделей микро подходы и математические методы в формализации решения прикладных задач и макроэкономики. на практике	<i>Владеет</i> – всей совокупностью основных математических методов в моделях микро и макроэкономики, современными методами в научной литературе и электронных информационных образовательных ресурсах для профессиональной деятельности

Подготовка рефератов (докладов, сообщений, презентаций) по учебной дисциплине

Темы презентаций

1. Задачи оптимизации производства.
2. Поведение потребителя и производителя.
3. Ценообразование на рынке совершенной конкуренции.
4. Паутинообразная» модель ценообразования.
5. Ценообразование на монополизированном рынке.
6. Ценообразование на рынках несовершенной конкуренции. Монополистическая
7. Ценообразование на рынках несовершенной конкуренции.
8. Модель общего экономического равновесия Вальраса.

Проведите анализ по одной из выбранных вами тематик (не менее 10 слайдов и 20 листов текста). Возможно использование звукового сопровождения, анимации (аудио-, и видеоматериала).

На первой странице слайда обязательно укажите Ф.И.О. автора, курс. Оценивается работа по следующим критериям:

- полнота представленного материала;
- оформление;
- представление и защита.

Темы докладов, сообщений, рефератов

1. Неоклассическая модель общего экономического равновесия.
2. Кейнсианская модель общего экономического равновесия.
3. Модель экономического цикла Самуэльсона □ Хикса.
4. Модель экономического цикла Тевеса.
5. Модели инфляции.

зачетно- зачетационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы для подготовки к зачету

1. Функция полезности. Максимизация полезности.
2. Модель потребительского спроса.

3. Компенсационные эффекты. Уравнение Слуцкого
4. Эффект замены и эффект дохода.
5. Рыночный спрос и эластичность спроса.
6. Производственные функции. Формальные свойства производственных функций.
7. Построение функций затрат.
8. Задачи оптимизации производства.
9. Поведение потребителя и производителя.
10. Ценообразование на рынке совершенной конкуренции.
11. «Паутинообразная» модель ценообразования.
12. Ценообразование на монополизированном рынке.
13. Ценообразование на рынках несовершенной конкуренции. Монополистическая конкуренция.
14. Ценообразование на рынках несовершенной конкуренции. Олигополия на рынке гомогенного блага.
15. Олигополия в свете теории игр.
16. Модель общего экономического равновесия Вальраса.
17. Модель Эрроу-Дебре.
18. Общее экономическое равновесие и общественное благосостояние.
19. Парето эффективности в производстве и обмене.
20. Производственная функция в макроэкономике.
21. Функции потребления Кейнса.
22. Теория Кейнса в упрощенном варианте. Мультипликатор Кейнса.
23. Функция спроса на деньги. Линия LM.
24. Рынок ценных бумаг.
25. IS – LM модель. Функция совокупного спроса.
26. Модели рынка труда. Неоклассическая функция спроса на труд.12
27. Модели рынка труда. Кейнсианская функции спроса на труд.
28. Неоклассическая модель общего экономического равновесия.
29. Кейнсианская модель общего экономического равновесия.
30. Модель экономического цикла Самуэльсона □ Хикса.
31. Модель экономического цикла Тевеса.
32. Модели инфляции.
33. . Долгосрочная модель экономического роста Рамсея.
34. Долгосрочная модель экономического роста Солоу.
35. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Принципиальная схема межотраслевого баланса.
36. Двойственная задача межотраслевого баланса, сбалансированность цен.
37. Оптимизационные балансовые модели.
38. Динамические балансовые модели.

1.

4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности на этапах формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении се-

местра.

К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) относятся опрос в рамках семинарских занятий, проведение тестовых заданий, подготовка реферата (сообщения, доклада, презентации) по определенной тематике, разбор расчетно-графических заданий, выполнение контролируемой самостоятельной работы.

На первом этапе формируются комплекс знаний на основе тщательного изучения теоретического материала (лекционные материалы преподавателя, рекомендуемые разделы основной и дополнительной литературы, материалы периодических научных изданий, необходимого для овладения понятийно-категориальным аппаратом и формирования представлений о комплексе инструментария, используемого в рамках данной отрасли знания).

На втором этапе на основе сформированных знаний и представлений по данному разделу студенты выполняют задания, нацеленные на *формирование умений и навыков в рамках заявленной компетенции*. На данном этапе студенты осуществляют самостоятельный поиск теоретических материалов в рамках конкретного задания, обобщают и анализируют собранный материал по схеме, рекомендованной преподавателем формулируют выводы, готовят практические рекомендации, реферативные материалы для публичного их представления и обсуждения.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины «Математические модели экономики». Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений и уровень форсированности определённых компетенций.

4.2.1. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания зачета

Промежуточная аттестация традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является зачет. Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом.

ФОС промежуточной аттестации состоит из двух теоретических вопросов и расчетно-графического задания к зачету по дисциплине.

зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения зачета: устно.

зачетатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи зачета заносится преподавателем в зачетационную ведомость и зачетную книжку.

4.2.2. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания опроса

Критерии оценивания к зачету

Оценивание ответов студентов проводится в соответствии с критериями:.

Зачет На оба теоретических вопроса даны развернутые ответы, студент аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией и показывает: глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассмат-

риваемых закономерностей, принципов и теорий; умение давать точные определения основным понятиям, выделять существенные связи между рассматриваемыми закономерностями, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи. Студент полно и правильно ответил на вопросы преподавателя.

Студент показал при ответе на билет систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины. Точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы. Полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы. умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин. Творческая самостоятельная работа на лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; высокий уровень сформированной заявленных в рабочей программе компетенций.

Незачет: Студент демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания при решении практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа.

4.2.3. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания реферата (доклада, сообщения, презентации)

Неправильно оформленная работа не принимается.

Критерии оценки:

оценка «неудовлетворительно» выставляется при несоответствии заявленной темы реферата (доклада, сообщения, презентации) его содержанию, наличию грубых погрешностей в оформлении работы, использовании ненадлежащих нормативных и научных источников, приводящих к утрате научной значимости подготовленного реферата или реферат не подготовлен;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студентом допущены несущественные фактические ошибки в изложении материала и/или допущено использование ненадлежащих нормативных источников при сохранении актуальности темы реферата. Реферат (сообщение, доклад, презентация) представляет собой изложение результатов чужих исследований без самостоятельной обработки источников;

оценка «хорошо» выставляется в том случае, когда имеются отдельные погрешности в оформлении реферата. Реферат (сообщение, доклад, презентация) представляет собой самостоятельный анализ разнообразных научных исследований и теоретических данных, однако не в полной мере отражает требования, сформулированные к его и содержанию;

оценка «отлично» выставляется студенту, если студентом представлен реферат (сообщение, доклад, презентация), отвечающий требованиям по оформлению. Содержание реферата должно основываться на соответствующих литературных источниках. В реферате (сообщении, докладе, презентации) отражаются такие требования как актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота факторов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения материала; структурная организованность, обоснованность предложения и выводов, сделанных в реферате (сообщении, докладе, презентации)

4.2.4. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания контрольных работ

Критерии оценивания контрольной работы

Каждая задача контрольной работы оценивается в 5 баллов.

оценка «неудовлетворительно» – 1-5 балла – испытывает трудности применения теоретических знаний к решению практических задач; допускает принципиальные ошибки

ки в выполнении заданий;

оценка «удовлетворительно» – 6-10 баллов – применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; справляется с выполнением типовых практических задач по известным алгоритмам, правилам, методам;

оценка «хорошо» – 11-15 баллов – правильно применяет теоретические знания к решению заданий в контрольной задаче; выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов, решает задания повышенной сложности, допускает незначительные отклонения;

оценка «отлично» – 16-20 баллов – творчески применяет знания теории к решению заданий в контрольной задаче, находит оптимальные решения для выполнения практического задания; свободно выполняет типовые практические задания на основе адекватных методов, способов, приемов; решает задания повышенной сложности, находит нестандартные решения в проблемных ситуациях.

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

5.1 Основная литература:

1. **Кожевников, Н.М.** Математические модели экономики [Электронный ресурс] : учеб. пособие /Н. М. Кожевников. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 384 с. -<https://e.lanbook.com/book/71787>.

2. **Садохин, А. П.** Математические модели экономики [Электронный ресурс] : учебник / Садохин А. П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 447 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115397&sr=1.

5.2 Дополнительная литература:

1. **Горелов, А. А.** Математические модели экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Горелов. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2015.- 355 с. - <https://biblio-online.ru/book/2CDDEF46-10D3-476D-9194-16B983EE4FEE>.

2. Математические модели экономики : учебник / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. :ил., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01225-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169>

5.3. Периодические издания:

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной теоретический материал, позволяющих студентам в полной мере ознакомиться с понятием дифференциальных уравнений и освоиться в решении практических задач. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Математические модели экономики». Целью самостоятельной работы бакалавра является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий. Вырабатываются навыки самостоятельной работы. Закрепляются опыт и знания, полученные во время лабораторных занятий. Самостоятельная работа студентов в ходе изучения дисциплины состоит в выполнении индивидуальных заданий, задаваемых преподавателем, ведущим лабораторные занятия, подготовки теоретического материала к лабораторным занятиям, на основе конспектов лекций и учебной литературы, согласно календарному плану и подготовки теоретического материала к тестовому опросу, зачёту и зачёту, согласно вопросам к зачёту. Указания по оформлению работ: могут выполняться на отдельных листах либо непосредственно в рабочей тетради; - оформление индивидуальных заданий желательно на отдельных

листах. Проверка индивидуальных заданий по темам, разобранным на лабораторных занятиях, осуществляется через неделю на текущем лабораторном занятии, либо в течение недели после этого занятия на консультации. Для разъяснения непонятных вопросов лектором и ассистентом еженедельно проводятся консультации, о времени которых группы извещаются заранее. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных, необходимых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модуля)

7.1. Перечень информационно-коммуникационных технологий технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс].
<http://ru.wikipedia.org>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
4. Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. – <http://window.edu.ru/window/catalog>
5. Экспонента, образовательный математический сайт. [Электронный ресурс].
–<http://www.exponenta.ru>

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Математический пакет MathCAD.

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук):. ауд. 129, 131, А301б, А305, А307
2.	Семинарские занятия	
3.	Лабораторные занятия	
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория Ауд. 147-150, 133
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория Ауд. 147-150, 133

6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 102-А и читальный зал
----	------------------------	---