

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра Прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

Коровай О.В.

(подпись, расшифровка подписи)

“ 01 ”

2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2019/2020 учебный год

Учебной дисциплины

«Математические модели в экономике»

Направление подготовки:

01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Системное программирование и компьютерные технологии

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Для набора 2016 г.

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «**Математические модели в экономике**»

/Сост. Спиридонова Г.В. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 – 14с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части Б1.В.ДВ.11.1 дисциплин по выбору студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математики и информатика, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 228 .

Составитель  / Спиридонова Г.В., канд.т. наук, доцент/

(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Накопление необходимого запаса сведений по экономико-математическим методам и моделям задач профессиональной направленности. Освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи, овладение методологией разработки решений и способами их обоснования в условиях совершенной конкуренции, монополии, монополии. Помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать экономические процессы и явления из области будущей деятельности студентов; развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические модели в экономике» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.11.1 дисциплин по выбору Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика ("бакалавр").

Дисциплина «Математические модели в экономике» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения «Математического анализа», «Линейной алгебры», «Теории вероятностей и математической статистики», «Методы оптимизации», «Исследование операций».

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины «Математические модели в экономике», необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла, для решения конкретных профессиональных задач.

Дисциплина «Математические модели в экономике» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной сфере в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика ("бакалавр").

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями ПК:	
1) расчетно-экономическая деятельность	
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: методы решения задач оптимального поведения потребителя, оптимального поведения производителя, межотраслевой балансовый метод, метод решения задачи Канторовича.

Уметь: применять методы исследования операций, методы оптимизации и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной направленности (экономических задач).

Владеть: навыками постановки задач профессиональной направленности (экономических задач) и построения их математических моделей, применения современного математического инструментария для решения экономических задач; анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоёмк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
8	2 з.е /72ч	56	28	28	0	16	зачет
Итого:	2 з.е /72ч	56	28	28	0	16	

4.1.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
I	Краткая история развития математического моделирования в экономике. Типы моделей в экономике.	2	2	0	0	0
II	Математические модели микроэкономики. Решение задач оптимального поведения потребителя.	16	6	0	6	4
III	Построение и оценка функций полезности и по статистическим данным.	12	4	0	6	2
IV	Математические модели микроэкономики. Решение задач оптимального поведения производителя.	16	6	0	6	4
V	Построение и оценка производственных функций по статистическим данным.	10	4	0	4	2
VI	Математические модели макроэкономики.	16	6	0	6	4
Всего:		72	28	0	28	16

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

№ п/п	Номер раздела дисциплин ы	Объе м часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	I	2	Краткая история развития математического моделирования в экономике. Типы моделей в экономике	Методически е пособия
2	II	2	Проблема индивидуального выбора благ потребителем, пространство благ. Функция полезности и её свойства.	Методически е пособия
3	II	2	Предельная полезность и предельная норма замещения благ. Модель оптимального выбора благ и её анализ.	Методически е пособия
4	II	2	Функции спроса потребителя. Реакции потребителя при изменении цен и дохода. Основные соотношения для функции спроса Коэффициенты эластичности спроса по доходу и ценам. Классификация благ.	Методически е пособия
5	III	2	Построение функций полезности по статистическим данным.	Методически е пособия
6	III	2	Оценка качества построенных моделей с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Прогнозирование, средние коэффициенты эластичности.	Методически е пособия
7	IV	2	Производитель и его цели. Моделирование технологии производства. Производственная функция, основные понятия и свойства.	Методически е пособия
8	IV	2	Однородные производственные функции. Типовые производственные функции. О построении производственных функций.	Методически е пособия
9	IV	2	Задача минимизации издержек производства Задача максимизации объёма выпуска продукции. Модель поведения производителя в условиях совершенной конкуренции.	Методически е пособия
10	V	2	Построение производственных функций по статистическим данным.	Методически е пособия
11	V	2	Оценка качества построенных моделей с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Прогнозирование, средние коэффициенты эластичности.	Методически е пособия
12	VI	2	Моделирование межотраслевых связей. Схема межотраслевого баланса, математическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых материальных затрат.	Методически е пособия
13	VI	2	Решение системы балансовых уравнений.	Методически

			Коэффициенты полных материальных затрат	е пособия
14	VI	2	Модификации основной схемы межотраслевого баланса. Прямые и полные затраты труда и фондов.	Методически е пособия
Итого за 8-й семестр		28		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	II	2	Решение задачи оптимального поведения потребителя методом множителей Лагранжа. Определение функций спроса, набора благ, предельных полезностей благ.	Методические рекомендации, карточки с заданием
2	II	2	Нахождение норм замещения, реакций потребителя при изменении цен и дохода. Классификация благ. Вычисление коэффициентов эластичности.	Методические рекомендации, карточки с заданием
3	II	2	Решение задачи оптимального поведения потребителя на ПК.	Методические рекомендации, карточки с заданием
4	III	2	Построение моделей оптимального поведения потребителя на ПК с помощью ППП Excel, пакета Анализ данных.	Методические рекомендации, карточки с заданием
5	III	2	Оценка построенных моделей.	Методические рекомендации, карточки с заданием
6	III	2	Контрольная работа №1.	Методические рекомендации, карточки с заданием
7	IV	2	Задача минимизации издержек производства. Функция издержек производства. Нахождение максимальной прибыли производителя	Методические рекомендации, карточки с заданием
8	IV	2	Модель поведения производителя в условиях совершенной конкуренции.	Карточки с заданием

9	IV	2	Решение задач оптимального поведения производителя на ПК.	Методические рекомендации, карточки с заданием
10	V	2	Построение моделей оптимального поведения производителя на ПК с помощью ППП Excel, пакета Анализ данных.	Методические рекомендации, карточки с заданием
11	V	2	Оценка построенных моделей.	Методические рекомендации, карточки с заданием
12	VI	2	Построение межотраслевого баланса на плановый период	Методические рекомендации, карточки с заданием
13	VI	2	Построение межотраслевого баланса на плановый период на ПК.	Методические рекомендации, карточки с заданием
14	VI	2	Контрольная работа №2.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого за 8-й семестр		28		

Самостоятельная работа студента

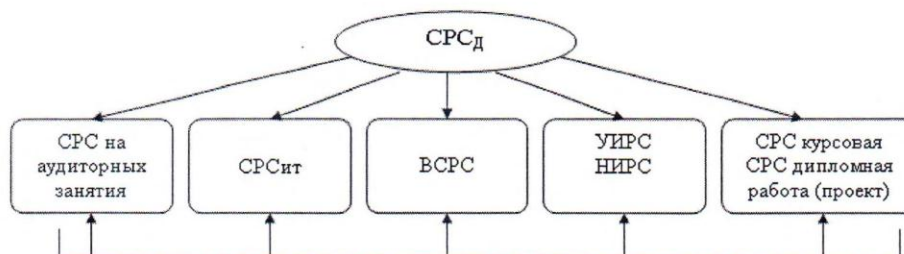


Схема 1. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине (СРС_д):

1. СРС на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных.

Организационные формы СРС на аудиторных занятиях определяются целями занятия, зависят от сложности учебного материала, выносимого на занятие, и заданного уровня его усвоения. Это как традиционные, так и инновационные формы: лекции проблемного характера (обзорные, установочные); учебные игры; деловые игры, ситуационные, ролевые игры; УИРС на лабораторном практикуме; и другие.

2. СРСит – самостоятельная работа студентов по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам. Учебный теоретический материал, выносимый на СРСит (модули, темы, разделы), определяется ведущим преподавателем, доводится до сведения студента.

Он может:

- логически вытекать из ранее изученного;
- быть новым, обеспечивающим изложение и восприятие материала на последующих лекциях, практических, лабораторных занятиях;
- опираться на разделы предшествующих дисциплин. В этом случае учитывается преемственность дисциплин.

Контроль за уровнем самостоятельного освоения теоретического материала проводится в реальном времени, указанном в графике контроля знаний студента.

3. ВСРС – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа студентов, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СРС согласно Государственному образовательному стандарту. Это важнейшая составная часть учебного процесса, которую студент организует по своему усмотрению в удобное для него время, без непосредственного контроля со стороны преподавателя. ВСРС выполняется как правило вне аудитории самостоятельно, а когда того требует специфика дисциплины, – в лаборатории или мастерской.

Основные **формы** ВСРС следующие: работа с учебниками, учебными и методическими пособиями (как на бумажных, так и на электронных носителях); работа с первоисточниками; расчетные и расчетно-графические работы; чертежные работы; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; научный эксперимент, размышления и обсуждения; выполнение логических заданий в условиях проблемных ситуаций; осуществление самоконтроля (компьютерное тестирование и т.д.); подготовка к коллоквиуму; подготовка к компьютерному тестированию; написание рефератов, докладов, отчетов по практике; подготовка к деловой игре, оформление её результатов и др.

В ходе СРС осуществляются главные функции обучения в условиях применения новых информационных технологий: закрепление знаний, получение новых и превращение их в устойчивые умения и навыки, формирование навыка самообразования.

Роль преподавателя: планирует ВСРС по дисциплине; обеспечивает учебно-методическими разработками стимулирующими СРС; создает фонд оценочных средств для контроля ВСРС; знакомит студентов с критериями ее оценки в баллах; строго соблюдает сроки выдачи и приема заданий согласно графику контроля знаний, что способствует ритмичной работе; консультирует, оценивает СРС по каналу обратной связи; корректирует при необходимости учебный процесс.

Роль студента: самостоятельно организует свою учебную работу; проводит самоконтроль с использованием обучающих и контролирующих компьютерных программ; по числу набранных баллов (зачетных единиц) самостоятельно, объективно оценивает свою работу по дисциплине; при обратной связи “студент – преподаватель” может вносить коррективы в организацию своей самостоятельной работы.

4. НИРС – научно-исследовательская работа студентов – высшая форма самопознания.

Интеграция учебного процесса с научными исследованиями развивает творческую активность студентов, позволяет выявить талантливых, готовить элитных специалистов.

Роль преподавателя: организует, планирует, консультирует, обучает основам исследования, проектирования, эксперимента, разрабатывает индивидуальные планы

обучения студентов с привлечением к НИР (фундаментальным, прикладным, опытно-конструкторским разработкам и т.д.).

По итогам НИРС: защита рефератов, доклады на научных конференциях, участие в конкурсах, написание статей, по результатам НИР защита курсовых и дипломных проектов.

5. СРС курсовая работа (проект) – самостоятельные научно-практические исследования по заданной теме.

СРС дипломная работа (проект) – важная форма самостоятельной работы, отражающая соответствие выпускника квалификационным требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности.

Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	II	Решение задач оптимального поведения потребителя. Построение функций полезности. (СРС1,2,3).	2
2	II	Реакции потребителя при изменении цен и дохода. Индексы реального дохода и цен, их связь с оптимальным выбором благ потребителем. (СРС1,2,3)	2
3	III	Решение задач оптимального поведения потребителя на ПК с помощью ПППExcel, пакета Анализ данных.	2
4	IV	Задачи минимизации издержек производства, максимизации объема выпускаемой продукции. Поведение производителя в условиях совершенной конкуренции.	4
5	V	Решение задач оптимального поведения производителя на ПК с помощью ПППExcel, пакета Анализ данных.	2
6	VI	Моделирование межотраслевых связей. Схема межотраслевого баланса (МОБ) в ценностном выражении на плановый период. (СРС1,2,3).	4
Всего			16 часов

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Образовательные технологии:

Основные понятия и проблемы учебной работы по дисциплине «Математические модели в экономике» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В учебном процессе должны применяться компьютерные технологии. Поэтому ряд практических занятий следует проводить в компьютерном классе. Создана система контрольных заданий, позволяющая осуществлять фронтальный контроль

знаний на каждом практическом занятии. В результате студент получает оценку на каждом занятии, которая заносится в журнал. Оценки студентов на практических занятиях анализируются преподавателем в конце семестра, и они являются основой итоговой оценки работы студентов. Установленные междисциплинарные связи с курсом информатики позволяют студентам использовать электронные таблицы Excel с подгруженными надстройками ToolPak и «Поиск решения» при решении задач, требующих больших объемов вычислений.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Математические модели в экономике» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения:

- **информационные методы обучения** (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция;

- **поисковые методы обучения** (дискуссия, групповая дискуссия (обсуждение вполголоса), творческий диалог, «думай и слушай», мозговая атака или мозговой штурм, прогрессивный семинар, метод аналогии, теория решения изобретательских задач.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
8 семестр	Л	Письменная программированная лекция; интерактивная лекция-конференция (при наличии интерактивной доски, проектора).	2
	ЛР	Работа с редактором электронных таблиц Microsoft Excel; решение профессионально-ориентированных задач; электронное тестирование.	4
	ЛР	Использование пакетов программ ППП Excel	8
Итого:			14ч.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, проведение тестирования с использованием ПК, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины:

Список вопросов к зачёту.

1. Краткая история развития математического моделирования в экономике. Типы моделей в экономике
2. Экономика как сложная система. Модели микроэкономики.
3. Задача об оптимальном поведении потребителя.
4. Пространство товаров.
5. Функция полезности и её свойства.
6. Предельная полезность благ.
7. Норма замещения благ. Закон Госсена.
8. Модель оптимального поведения потребителя.
9. Функции спроса. Кривые Энгеля.
10. Реакции потребителя на изменение дохода и цен.
11. Коэффициенты эластичности функций спроса по доходу и ценам. Классификация благ. Модели оптимального поведения производителя в условиях совершенной конкуренции.
12. Индексы реального дохода и цен Ласпейреса и Пааша.
13. Моделирование поведения производителя. Цели производителя.
14. Классификация рыночных структур.
15. Производственная функция и её основные свойства. Типовые производственные функции.
16. Предельная норма замещения ресурсов. Отдача от расширения масштаба производства.
17. Функция издержек. Задача минимизации функции издержек производства.
18. Задача максимизации объёма выпуска продукции.
19. Модели оптимального поведения производителя в условиях совершенной конкуренции.
20. Схема межотраслевого баланса производства и распределения продукции – модель Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных затрат. Продуктивность матрицы A .
21. Баланс в натуральном выражении. Коэффициенты прямой и полной трудоёмкости и фондоёмкости.
22. Модель микроэкономического равновесия. Основные понятия и проблемы.
23. Модель макроэкономического равновесия. Основные понятия и проблемы.

Контрольная работа №1

Дана функция полезности $U = 3x_1x_2 + x_1x_3 + 4x_2x_3$. Требуется:

1. Решить задачу оптимального поведения потребителя, найти оптимальный набор благ $\bar{X}^* = (x_1^*, x_2^*, x_3^*)$ при заданных ценах p_1, p_2, p_3 благ и доходе потребителя M .
2. Найти функции спроса потребителя и вычислить реакции потребителя при изменении дохода и цен в точке оптимума.

$$U = 3x_1x_2 + x_1x_3 + 4x_2x_3$$

$$p_1 = 10, \quad p_2 = 30, \quad p_3 = 10, \quad M = 6240 + 10N.$$

N – номер варианта.

Контрольная работа №2

На основе отчетного межотраслевого баланса народного хозяйства (таблица), рассчитать:

1. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, дать их экономическую характеристику.
2. Коэффициенты прямой и полной фондоемкости производства продукции.
3. Коэффициенты прямой и полной трудоемкости продукции.
4. Плановые объемы валовой продукции.
5. Плановые объемы чистой продукции.
6. Необходимое количество труда и производственных фондов для выполнения плана.
7. Построить схему МОБ на плановый период.

Потреб. отр. Пром-ть Строит-во Конеч. продукция Валовая продукция Плановый объем конеч. продукции	Пром-ть	Строит-во	Конеч. продукция	Валовая продукция	Плановый объем конеч. продукции
Пром-ть	25	20	40	85	50+10N
Строит-во	15	25	65	105	70+10N
Затраты труда	200	150			
Стоим. ОПФ	150	200			
Валовая продукция	85	105			

N – номер варианта.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный процесс должен быть обеспечен соответствующими службами. Это, во-первых, компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методическими разработками кафедры. Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

8.1. Основная литература:

1. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под редакцией В.В. Федосеева. М. ЮНИТИ, 1999.
2. А.Ф. Гамецкий, Д. И. Соломон. Математическое моделирование микроэкономических процессов. КИШИНЭУ. Штиинца, 1996.
3. А.Ф. Гамецкий, Д. И. Соломон. Математическое моделирование макроэкономических процессов. КИШИНЭУ. Еврика, 1997.
4. Спиридонова Г.В., Леонова Н.Г. Методы оптимальных решений. Методические указания к индивидуальным заданиям, 4 п.л., Тирасполь 2013. Каф. ПМ и ЭММ (электронный вариант).
5. Г.В. Спиридонова, Н.В. Семенова, Т.И. Старчук. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов-заочников экономических специальностей, часть 4. Тирасполь, Издательство Приднестровского Университета, 2007.

6. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М., Дрофа, 2004. Сов.

8.2. Дополнительная литература:

1. Спиридонова Г.В., Макаров П.В., Семенова Н.В., Старчук Т.И., Белая Е.И., Журжи И.И. «Методы оптимизации», учебное пособие для студентов физмат и экономического факультетов. 15 п.л., Бендеры «Полиграфист», Тирасполь: 2012
2. ТАХА Х. ВВЕДЕНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ. Т.1., – М.: Мир, 1985; Т.2., – М.: Мир.
3. Г.В. Спиридонова. Задача Канторовича. Каф. ПМ и ЭММ. Электронный вариант.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.i-exam.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы: учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, аудитория оборудованная компьютером, проектором, настольной видеокамерой и экраном.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Для лучшего усвоения дисциплины «Математические модели в экономике», решения практических задач необходимо знать метод полного исключения неизвестных, метод Жордана-Гаусса, методы линейного и нелинейного программирования. Уметь применять их для решения практических задач, возникающих при исследовании микро и макроэкономических процессов, задач оптимального поведения потребителя и поведения производителя в различных рыночных структурах, для решения линейных оптимизационных задач макроэкономики. Это позволит выпускникам решать профессионально ориентированные задачи на практике.

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 30 часов отводится на самостоятельную работу.

II Технологическая карта по дисциплине «Математические модели в экономике»

Курс 4
группа ФМ16ДР62ПФ(403)
семестр 8
2019-2020 учебный год

Преподаватель – лектор доцент Спиридонова Г.В.
Преподаватель, ведущий практические занятия доцент Спиридонова Г.В..
Кафедра Прикладной математики и информатики

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
8	2 з.е /72ч	42	28	28	0	16	зачет
Итого:	2 з.е /72ч	42	28	28	0	16	

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий	Рассчитывается согласно таблице №3.	0	10
Работа на лабораторных занятиях		0	10
Контрольная работа №1		0	15
Контрольная работа №2		0	15
Оформление и защита лабораторных работ		0	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	зачёт	10	30
Итого по дисциплине		55	100

Начисление баллов по результатам посещения занятий.

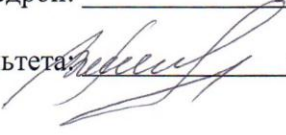
Процент посещенных занятий	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

Составитель:  / Спиридонова Г.В., канд.т. наук, доцент/

Зав. кафедрой _____ / Коровай А.В., канд. ф.-м. н., доцент/

Согласовано:

1. Зав выпускающей кафедрой: _____ / Коровай А.В., канд. ф.-м. н., доцент/

2. Декан физ.- мат. факультета:  / Коровай О.В., канд. ф.-м. н., доцент/