

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»
(Филиал ФГБОУ ВПО «БГУЭП» в г. Усть-Илимске)



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА Б2.Б.1

Направление подготовки 230700 Прикладная информатика

Профиль подготовки:

Информационные системы и технологии в управлении

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

	Очное обучение
Курс	1
Семестр	1-2
Лекции	70
Практические (семинарские, лабораторные) занятия	87
Самостоятельная работа	239
Всего часов	396
Курсовая работа	-
Зачет	1
Экзамен	2

Усть-Илимск 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1. Содержание разделов дисциплины	11
4.2. Лекционные занятия, их содержание.....	11
4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание	13
4.4 Вид и форма промежуточной аттестации	14
5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	16
6.1. Текущий контроль	16
6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля.....	16
6.4 Темы курсовых работ, критерии оценивания	22
6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы	22
6.6. Промежуточный контроль.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Математика» - воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Целью освоения дисциплины «Математика» является: дать студентам основные понятия и методы математического анализа, элементы линейной алгебры, аналитической геометрии, числовые и степенные ряды – математические инструменты, необходимые при изучении экономической теории, специальных дисциплин, связанных с экономическим анализом, прогнозированием, планированием.

В процессе изучения курса студенты должны получить базовые знания по основным разделам математики, которые служат основой и инструментом при изучении экономической теории, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования экономико-математических моделей, оптимального управления экономическими системами и других специальных дисциплин, связанных с принятием решений и управлением в различных сферах деятельности.

Целями освоения дисциплины «Математика» являются

- развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.
- овладение системой математических знаний и умений в той степени, которая достаточна для изучения смежных дисциплин на современном уровне и для продолжения образования в магистратуре.
- интеллектуальное развитие, формирование уровня абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимого для продолжения обучения в университете и будущей профессиональной деятельности;
- развитие представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, о значимости идей и методов математики в истории цивилизации и современном обществе;
- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности.
- получение базовых знаний и формирование основных навыков, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- приобретение навыков работы со специальной математической литературой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Данная дисциплина относится к базовой (общеобразовательной) части цикла Б.2. (Математический и естественнонаучный цикл).

Для изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен знать:

- основные разделы элементарной математики.

уметь:

- решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления;

- обладать способностью понимать математические проблемы и выявлять их сущность;

- переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, использовать преимущества этой переформулировки для их решения;

- решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;

- демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними;

владеть:

- навыками философского мышления для выработки целостного взгляда на проблемы общества;

- навыками извлечения необходимой информации из учебной и научной математической литературы;

- навыками представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.

Изучение дисциплины Математика дополняет последующее освоение дисциплин: Финансовый менеджмент, Экономический анализ, Эконометрика. Статистика, Теория вероятностей и математическая статистика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетентностная карта дисциплины

<i>Код компетенции</i>	<i>Компетенция</i>
ОК-1	способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества
ОК-2	способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики
ОК-3	способен работать в коллективе, нести ответственность за содержание партнерских, доверительных отношений
ОК-5	способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ОК-7	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ОК-8	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-9	способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач
ОК-14	способен применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, технику безопасности на производстве
ПК-1	умеет использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
ПК-2	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра
ПК-4	способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

ПК-5	способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем
ПК-10	способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы
ПК-14	способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС
ПК-15	способен проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач
ПК-16	способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-17	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-18	способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности
ПК-19	способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем
ПК-21	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Ключевыми компетенциями, формируемыми в процессе изучения дисциплины являются ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-2, ПК-4.

Уровневое описание признаков компетенции ОК-1

способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования информационного общества

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91-100 баллов)	Способен, ориентируясь на достижения современной исторической и историко-экономической мысли и используя предметные знания, использовать, обобщать и анализировать информацию; оценивать причинно-следственные связи событий и процессов; осветить динамику, основные направления и специфику развития отдельных обществ; ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования информационного общества. Может устанавливать межпредметные связи.

Базовый (71-90 баллов)	Имеет предметные знания. Способен самостоятельно овладеть экономической информацией. Способен грамотно и логично пересказать и объяснить полученную информацию, а также участвовать в обсуждении социально-экономических и общественно-политических проблем развития обществ, в том числе информационных
Минимальный (41-70 баллов)	Имеет навыки использования, обобщения и анализа информации, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования информационного общества. Имеет представление об основных особенностях и этапах социально-экономического и общественно-политического развития обществ. Может пересказать учебный материал по заданной теме.

Уровневое описание признаков компетенции ОК-2:
способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	Владеет навыками философского мышления, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по различным проблемам в области экономики и информатики. Способен к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу.
Базовый (71 – 90 баллов)	Владеет навыками философского мышления, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по различным проблемам в области информатики и экономики.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Владеет терминологией и знает основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления. Умеет применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности. Может пересказать и письменно изложить учебный материал по заданной теме.

Уровневое описание признаков компетенции ОК-7
способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91-100 баллов)	Способен, ориентируясь на достижения современной историко-экономической мысли и используя предметные знания, понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
Базовый (71-90 баллов)	На основе предметных знаний способен самостоятельно овладеть и понять сущность и проблемы развития современного информационного общества. Способен грамотно и логично пересказать и объяснить полученную информацию, а также участвовать в обсуждении социально-экономических и общественно-политических проблем развития обществ, в том числе информационных.
Минимальный (41-70 баллов)	Имеет представление о сущности, проблемах развития, основных особенностях и этапах социально-экономического и общественно-политического развития обществ, в том числе информационных. Может пересказать учебный материал по заданной теме.

Уровневое описание признаков компетенции ПК-2 :
способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	В совершенстве владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Способен осуществить расширенный экономический анализ хозяйственного объекта. Способен применять передовые информационные технологии в ходе разработки управленческого решения. Способен учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности.
Базовый (71 – 90 баллов)	Свободно владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Способен провести экономический анализ хозяйственного объекта. Способен разработать управленческое решение. Способен находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Имеет представление о видах организаций, их формах, структурах, интеграционных отношени-

	ях. Ориентируется во внутренней и внешней среде организации. Может сделать общую оценку экономического состояния хозяйственного объекта. Владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Уровневое описание признаков компетенции ПК-4 :
способен ставить и решать прикладные задачи с использованием в современных информационно-коммуникационных технологий

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	Способен, ориентируясь на основные направления методов и принципов социологического исследования, организовать сбор данных, необходимых для решения поставленных задач, включая экономические. Способен, используя современные методы анализа социально-экономических явлений и процессов, проанализировать и обработать данные, необходимых для решения поставленных задач, включая экономические. Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
Базовый (71 – 90 баллов)	Готов провести сбор данных по предложенной методике, а также обработать и проанализировать полученные данные необходимые для решения поставленных задач, включая экономические. Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Имеет представление о современных методах сбора экономических, социологических и социальных данных. Знает основные методы обработки данных и анализа социально-экономических явлений и процессов. Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- методы дифференциального и интегрального исчисления;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд;
- методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;

– методы линейной алгебры и аналитической геометрии;

уметь:

– исследовать функции, строить их графики;

– исследовать ряды на сходимость;

– решать дифференциальные уравнения;

– использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;

владеть:

– аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;

– навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии ;

– математическими методами решения типовых организационно – управленческих задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов).

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. раб.	
1	Основы линейной алгебры	1	14	18	40	
1.1	Матрицы и определители		8	8	24	тест, решение задач
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений		6	10	24	решение задач
2	Основы математического анализа		32	33	60	
2.1	Дифференциальное исчисление		8	8	20	решение задач
2.2	Интегральное исчисление		14	16	28	решение задач
2.3	Дифференциальные уравнения	2	10	9	24	тест, решение задач
3	Аналитическая геометрия		12	20	60	
3.1	Линии на плоскости		4	6	24	решение задач
3.2	Линии второго порядка на плоскости		4	6	24	решение задач
3.3	Уравнения поверхности и линии в пространстве		4	8	24	Решение задач
4	Ряды		12	16	43	
4.1	Числовые ряды		6	8	23	Решение задач
4.2	Степенные ряды		6	8	24	Решение задач
Итого			70	87	293	

4.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
Раздел 1. Основы линейной алгебры		
1.1	Матрицы и определители	Основные понятия. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей второго, третьего и высших порядков. Обратная матрица. Ранг матрицы.
1.2	Системы линейных уравнений.	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение невырожденных систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Решение

		систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.
Раздел 2. Основы математического анализа		
2.1	Дифференциальное исчисление	Числовая последовательность. Определение, способы задания. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции: определение и их основные свойства. Односторонние пределы и их связь с пределом функции в точке. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация. Производная, ее геометрический и механический смысл, уравнение касательной к графику функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Дифференцирование параметрически заданных функций и неявных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Приложения дифференциального исчисления: применение при вычислении пределов, исследовании функций.
2.2	Интегральное исчисление	Первообразная функция и ее свойства. Определенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций, некоторых иррациональностей, тригонометрических функций. Определенный интеграл, основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Несобственные интегралы первого и второго рода.
2.3	Дифференциальные уравнения	Общие сведения о дифференциальных уравнениях: основные понятия; задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия; уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
Раздел 3. Аналитическая геометрия		
3.1	Линии на плоскости	Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости. Основные виды: уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, уравнение прямой, проходящей через две точки, уравнение прямой в отрезках, полярное уравнение прямой, нормальное уравнение прямой. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.
3.2	Линии второго порядка на	Основные понятия. Окружность. Эллипс. Гипербола. Па-

	плоскости.	рабола. Общее уравнение линий второго порядка.
3.3	Уравнения поверхности и линии в пространстве.	Уравнения плоскости в пространстве. Плоскость. Основные задачи. Уравнения прямой в пространстве. Основные задачи. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи.
Раздел 4.Ряды		
4.1	Числовые ряды	Основные понятия. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Признаки сравнения рядов. Признак Даламбера. Радиальный признак Коши. Интегральный признак Коши.
4.2	Степенные ряды	Основные понятия. Сходимость степенных рядов. Теорема Н. Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора(Маклорена).

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.
1.2	Решение систем линейных уравнений тремя способами: по формулам Крамера, матричным способом, методом Гаусса. Решение произвольной системы уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2.1	.Вычисление пределов. Дифференцирование сложных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Применение производной при вычислении пределов, при исследовании функции и построении графиков. Вычисление дифференциалов первого и второго порядка.
2.2	Вычисление неопределенного интеграла основными методами интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Вычисление определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, вычисление объема тела.
2.3	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
3.1	Решение задач на векторы. Решение задач на составление различных видов уравнений прямой.
3.2	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядков: окружности, эллипса, гиперболы, параболы.
3.3	Решение задач на составление различных видов уравнений плоскости и различных видов уравнений прямой в пространстве.
4.1	Решение задач на исследование сходимости числовых рядов.
4.2	Решение задач на нахождение области сходимости степенных рядов. Решение задач на нахождение радиуса сходимости. Разложение некоторых функций в ряд Маклорена.

4.4. Вид и форма промежуточной аттестации

Промежуточный контроль проводится в виде зачета в форме теста в 1 семестре и экзамена (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно) во 2 семестре.

5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, анализ конкретных ситуаций, расчетные работы.

Курс дисциплины «Математика» построен таким образом, чтобы научить студентов применению математических методов исследования любых социально-экономических процессов и явлений. Занятия могут быть построены в виде традиционного практического занятия, когда студентам предлагается решение задач из сборника. Возможно и проведение ситуационной деловой игры. В результате таких занятий студенты будут иметь представление о возможности принятия управленческих решений с помощью количественных характеристик.

Доля занятий с использованием активных и интерактивных методов составляет 50%.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль рекомендуется осуществлять в соответствии с разработанной рейтинговой системой по дисциплине:

Контрольные мероприятия	Возможное количество баллов	
	Минимум	Максимум
1. Устный опрос	10	20
2. Практические работы	10	20
3. Самостоятельная работа	10	20
4. Контрольная работа	10	20
5. Тестирование	15	20
Итого	55	100

6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Примерные варианты заданий для контрольных работ

Тема 1. Основы линейной алгебры: «Решение систем линейных уравнений».

Вариант 1

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 4x - 2y = -6 \\ 6x + y = 11 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 8 \\ 2x + 4y - 5z = 11 \\ 4x - 3y + 2z = 1 \end{cases}$$

Вариант 2

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 5x + 2y = 0 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 5x + y = 14 \\ 3x - 2y = -2 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 2x - 5y + 3z = 4 \\ 4x + 3y - 5z = 2 \\ 5x + 4y - 2z = 18 \end{cases}$$

Вариант 3

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 3x + 2y = -5 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x + 4y = 7 \\ x - 2y = -5 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} x - y + 3z = 8 \\ 3x - 2y + 5z = 14 \\ 5x + 3y - 3z = 2 \end{cases}$$

Вариант 4

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 3x - 3y + 2z = 2 \\ 4x - 5y + 2z = 1 \\ 5x - 6y + 4z = 3 \end{cases}$$

Вариант 5

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - 2y = 9 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x + 3y = 7 \\ x + 2y = -5 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 8 \\ 2x + 4y - 5z = 11 \\ 4x - 3y + 2z = 1 \end{cases}$$

Вариант 6

Решите системы уравнений:

1.
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 5x - 7y = 11 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 4x - y + 2z = 8 \\ 3x - 2y + 5z = 14 \\ 5x + 3y - 3z = 2 \end{cases}$$

Тема 2. Основы математического анализа: «Вычисление производной».

Вариант 1

Найдите производную функции:

- 1) $y = \frac{7}{x} + 3\sqrt{x} - \operatorname{tg} 2x - 3^x$
- 2) $y = \cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) - \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$
- 3) $y = (3x^5 + 8x^3 + 7x^2 - \sqrt{3})^5$
- 4) $y = \sqrt{2-5x} + (3x-5)^6$
- 5) $y = \frac{(3x-5)^4}{(2x-4)^3}$

Вариант 2

Найдите производную функции:

- 1) $y = \frac{8}{x} - 2\sqrt{x} + \cos 3x - \ell^{2x}$
- 2) $y = \sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) - \operatorname{ctg}\left(x + \frac{5\pi}{6}\right)$
- 3) $y = \left(4x^6 - 7x^2 + 9x + \frac{\pi}{4}\right)^4$
- 4) $y = (9x-1)^5 + \sqrt{5-x^2}$
- 5) $y = \frac{(5-2x)^3}{(3x+7)^4}$

Вариант 3

Найдите производную функции:

- 1) $y = \frac{4}{x} + 5\sqrt{x} + \operatorname{ctg} 2x + 5^x$
- 2) $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$
- 3) $y = \left(4x^3 - 9x^2 + 3x - \frac{1}{3}\right)^4$
- 4) $y = (2x-9)^{10} + \sqrt{3x-1}$
- 5) $y = \frac{(8-5x)^4}{(2x-4)^3}$

Вариант 4

Найдите производную функции:

- 1) $y = \sin 3x - \frac{1}{x} + 6\sqrt{x} - \ell^{4x}$
- 2) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{tg}\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$
- 3) $y = (8x^6 - 25x^2 - 8x + \pi)^5$
- 4) $y = (3-8x)^5 + \sqrt{5-2x}$
- 5) $y = \frac{(4-8x)^3}{(6-5x)^4}$

Вариант 5

Найдите производную функции:

- 1) $y = -\frac{15}{x} + 2\sqrt{x} - \operatorname{ctg} 3x + 5^x$
- 2) $y = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$
- 3) $y = (-2x^7 + 4x^5 - \sqrt{3}x)^4$
- 4) $y = (8x-7)^3 + \sqrt{9-3x}$
- 5) $y = \frac{(4x-9)^4}{(3-5x)^3}$

Вариант 6

Найдите производную функции:

- 1) $y = -\frac{5}{x} - 7\sqrt{x} + \sin 2x - \ell^{3x}$
- 2) $y = \operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$
- 3) $y = \left(7x^5 - 2x^3 + 8x - \frac{\pi}{2}\right)^5$
- 4) $y = (3-8x)^3 + \sqrt{4-x^3}$
- 5) $y = \frac{(4-5x)^3}{(4x+7)^4}$

Тема 2. Основы математического анализа: «Нахождение дифференциала функции».

Вариант 1

Найдите дифференциал функции:

1. $y = 3x^5 + 8x^3 + 7x^2 - \sqrt{3}$
2. $y = -\frac{15}{x} + 2\sqrt{x} - \operatorname{ctg} 3x + 5^x$
3. $y = (-2x^7 + 4x^5 - \sqrt{3}x)^4$
4. $y = (8x - 7)^3 + \sqrt{9 - 3x}$
1. $y = \frac{(4x - 9)^4}{(3 - 5x)^3}$

Вариант 2

Найдите дифференциал функции:

1. $y = 4x^6 - 7x^2 + 9x + \frac{\pi}{4}$
2. $y = -\frac{5}{x} - 7\sqrt{x} + \sin 2x - e^{3x}$
3. $y = \left(7x^5 - 2x^3 + 8x - \frac{\pi}{2}\right)^5$
4. $y = (3 - 8x)^3 + \sqrt{4 - x^3}$
5. $y = \frac{(4 - 5x)^3}{(4x + 7)^4}$

Вариант 3

Найдите дифференциал функции:

1. $y = 7x^5 - 2x^3 + 8x - \frac{\pi}{2}$
2. $y = -\frac{5}{x} - 7\sqrt{x} + \sin x$
3. $y = (3x^5 + 8x^3 + 7x^2 - \sqrt{3})^5$
4. $y = \sqrt{2 - 5x} + (3x - 5)^6$
5. $y = \frac{(3x - 5)^4}{(2x - 4)^3}$

Вариант 4

Найдите дифференциал функции:

1. $y = -2x^7 + 4x^5 - \sqrt{3}x$
2. $y = -\frac{15}{x} + 2\sqrt{x} - \operatorname{ctg} x$
3. $y = \left(4x^6 - 7x^2 + 9x + \frac{\pi}{4}\right)^4$
4. $y = (9x - 1)^5 + \sqrt{5 - x^2}$
5. $y = \frac{(5 - 2x)^3}{(3x + 7)^4}$

Вариант 5

Найдите дифференциал функции:

1. $y = 8x^6 - 25x^2 - 8x + \pi$
2. $y = \frac{4}{x} + 5\sqrt{x} + \operatorname{ctg} 2x + 5^x$
3. $y = \left(4x^3 - 9x^2 + 3x - \frac{1}{3}\right)^4$
4. $y = (2x - 9)^{10} + \sqrt{3x - 1}$
5. $y = \frac{(8 - 5x)^4}{(2x - 4)^3}$

Вариант 6

Найдите дифференциал функции:

1. $y = 4x^3 - 9x^2 + 3x - \frac{1}{3}$
2. $y = \sin 3x - \frac{1}{x} + 6\sqrt{x} - e^{4x}$
3. $y = (8x^6 - 25x^2 - 8x + \pi)^5$
4. $y = (3 - 8x)^5 + \sqrt{5 - 2x}$
5. $y = \frac{(4 - 8x)^3}{(6 - 5x)^4}$

Тема 2. Интегральное вычисление: «Вычисление неопределенного интеграла».

Вариант 1

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int 3x(2x^2 + 1)dx$
2. $\int (7x - 2)^2 dx$
3. $\int (12x + 5)^7 dx$
4. $\int \frac{dx}{(5 - 3x)^4}$
5. $\int \sqrt[3]{(9x + 7)} dx$

Вариант 2

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int x^4(1 - 3x)dx$
2. $\int (7x + 3)^2 dx$
3. $\int (3x - 2)^5 dx$
4. $\int \frac{dx}{(5x + 3)^3}$
5. $\int \sqrt[3]{(2x - 4)^2} dx$

Вариант 3

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int 2x(3 - x^2)dx$
2. $\int (3 + 2x)^3 dx$
3. $\int (5x - 3)^7 dx$
4. $\int \frac{dx}{(4 + 2x)^5}$
5. $\int \sqrt[3]{(6x - 5)} dx$

Вариант 4

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int x^3(2x + 3)dx$
2. $\int (3x - 1)^2 dx$
3. $\int (8x + 1)^4 dx$
4. $\int \frac{dx}{(5 - 3x)^5}$
5. $\int \sqrt[3]{(3 + 2x)^2} dx$

Вариант 5

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int 2x(3x^2 + 5)dx$
2. $\int (3x - 1)^2 dx$
3. $\int (7x + 3)^5 dx$
4. $\int \frac{dx}{(4 - 2x)^3}$
5. $\int \sqrt[3]{(3x + 2)} dx$

Вариант 6

Найти неопределённые интегралы. Результат проверить дифференцированием:

1. $\int x^5(2 - 5x)dx$
2. $\int (5x + 3)^2 dx$
3. $\int (5x - 3)^6 dx$
4. $\int \frac{dx}{(7x + 5)^5}$
5. $\int \sqrt[3]{(3x - 2)^2} dx$

Тема 2. Основы математического анализа: «Дифференциальные уравнения, общие и частные решения».

Вариант 1

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $(2 + y)dx = (x - 1)dy$, $x = 1$, $y = 2$

б) $y'' = 3x - 12x^2$, $x = 1$, $y = 2$, $y' = 3$

в) $y'' - y' - 2y = 0$, $x = 0$, $y = -2$, $y' = 5$

Вариант 2

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $(1 + y)dx = (1 - x)dy$, $x = -3$, $y = 2$

б) $y'' = 12x^2 - 4x + 3$, $x = 1$, $y = 1$,

$y' = 2$

в) $y'' - 9y' + 14y = 0$, $x = 0$, $y = 1$,
 $y' = 5$

Вариант 3

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $(1 + y)dx = (x - 1)dy$, $x = 2$, $y = 12$

б) $y'' = 24x^3 - 8x + 2$, $x = -1$, $y = 5$,
 $y' = -1$

в) $y'' + 8y' - 16y = 0$, $x = 0$, $y = 3$,
 $y' = 0$

Вариант 4

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $(1 - x^2)dy = xydx$, $x = 0$, $y = 1$

б) $y'' = 2x^2 + 3x + 5$, $x = 0$, $y = 3$,
 $y' = 5$

в) $y'' + 5y' + 6y = 0$, $x = 0$, $y = 1$,
 $y' = -6$

Вариант 5

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $xydx = (1 + x^2)dy$, $x = 1$, $y = 12$

б) $y'' = 12x^2 + 6x + 2$, $x = 1$, $y = 1$,
 $y' = 2$

в) $y'' - 2y' + 10y = 0$, $x = 0$, $y = -2$,
 $y' = 5$

Вариант 6

Решить дифференциальные уравнения и найти частные решения, удовлетворяющие данным условиям:

а) $(1 + y)dx = (1 + x)dy$, $x = 1$, $y = 3$

б) $y'' = 4x^2 - 12x + 9$, $x = 1$, $y = 5$,
 $y' = 3$

в) $y'' - 6y' + 45y = 0$, $x = 0$, $y = 1$,
 $y' = -3$

Пример вопросов для устного опроса по теме «Основы линейной алгебры»

1. Какой объект называется матрицей?
2. Какие виды матриц ВВІ знаете?
3. Как определяются операции суммы и умножения матрицы на число?
4. В чем заключается особенность определения операции умножения матриц?

5. Транспонирование матрицы-это?
6. Определитель-это?
7. Укажите свойства определителей.
8. Каковы способы вычисления определителя матрицы?
9. Что такое ранг матрицы? Укажите свойства ранга.

1

6.3. Тематика рефератов, эссе, докладов

Рефераты, доклады не предусмотрены.

6.4. Темы курсовых работ, критерии оценивания

Курсовая работа не предусмотрена.

6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке студента к лекции – чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;
- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении домашних заданий;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине;
- в подготовке рефератов

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение учебной и дополнительной литературы, а также решение типовых задач по отдельным темам.

6.6. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль проводится в виде зачета в форме теста в 1 семестре и экзамена (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно) во 2 семестре.

Допуск к зачету – выполнение контрольных мероприятий 1-5. Рейтинговая оценка по дисциплине ставится на основании устного ответа, а также учета баллов текущего контроля.

Допуск к экзамену – выполнение контрольных мероприятий 1-5. Рейтинговая оценка по дисциплине ставится на основании устного ответа, а также учета баллов текущего контроля.

К экзамену студент допускается, если он набрал 55 баллов и более и выполнил все задания, предусмотренные учебным планом.

Максимальное количество баллов на экзамене – 100 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине складывается как средневзвешенная из накопленных в семестре баллов за самостоятельную работу с весом 0,6 и баллов, набранных на экзамене, с весом 0,4.

- до 55 баллов - неудовлетворительно;
- 55-70 баллов - удовлетворительно;
- 71-85 баллов – хорошо;
- 86-100 баллов – отлично.

Критерии оценки:

1) Оценка «отлично» ставится, если:
работа выполнена полностью;
в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

2) Оценка «хорошо» ставится, если:
- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

3) Оценка «удовлетворительно» ставится, если:
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

4) Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:
- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Образцы задания к зачету

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 6 & 1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

2. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -3 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -3 \end{cases}$$

3. Решить систему с помощью обратной матрицы и методом Крамера.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \\ 7x_1 + x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

4. Найти пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos 3x}{\ln(1+x^2)} \quad 2) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} \quad 4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{5x}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{\ln 4x}{x} \quad 6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x + 1}{4x^2 - 2x + 3}$$

5. Исследовать на непрерывность функции:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{при } x < -1 \\ \frac{1}{x} & \text{при } -1 \leq x < 10 \\ \frac{x}{2x - 19,9} & \text{при } x \geq 10 \end{cases}$$

Вопросы к экзамену

1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.
2. Матрицы: основные понятия, действия над матрицами.
3. Определители и их свойства.
4. Системы линейных уравнений, способы их решения.
5. Комплексные числа, действия над комплексными числами.
6. Предел функции, основные теоремы о пределах функций.
7. Производная функции, физический и геометрический смысл.
8. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
9. Дифференциал функции.
10. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
11. Методы интегрирования.
12. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Методы вычисления определенных интегралов.
14. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
15. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка, общие и частные решения.
16. Линии на плоскости: уравнения прямой на плоскости.
17. Линии второго порядка на плоскости: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
18. Числовые ряды: основные понятия, необходимый признак сходимости числового ряда.

19. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Признак Даламбера.
20. Радиальный признак Коши. Интегральный признак Коши.
21. Степенные ряды. Сходимость степенных рядов. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
22. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.
23. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора(Маклорена).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений - 5-е издание, стер. – М.: Высш. шк., 2002.
2. Колесников А.Н. Краткий курс математики для экономистов: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001.
3. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.Н., Фридман М.Н. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2007.
4. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 1978.
5. Шипачев В.С. Задачи по высшей математике: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2011.
6. Шипачев В.С. Начало высшей математики: Пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2002.

Дополнительная литература:

1. Анапольский Л.Ю., Никулина С.И. Сборник задач по математике в экономике. Ч.2: Линейная алгебра. Функции нескольких переменных.– Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2001.
2. Шипачев В.С. Математический анализ: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Шипачев В.С. Основы высшей математики: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2004.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://elibrary.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.exponenta.ru>
4. <http://www.math-pr.com/index.html>
5. <http://www.allmath.ru/mathmet.htm>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Практические занятия по отдельным темам проводятся в компьютерных классах.