Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.10.2026 15:23:43
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:
38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Направленность (профиль):
«Государственное и муниципальное управление»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2024

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки *38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от _13.08.2020_ № _1016_.

Составитель:

к.ф-м.н.,доцент (ученая степень, ученое звание) Никитенко Т.В. (ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий

«26» 09 2023 г., протокол № 1

И.о. директора ВШППТ (уч.степень, уч.звание) д.т.н., профессор В.И. Воловач (ФИО)

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является

- формирование у обучающихся универсальных компетенций, направленных на развитие навыков системного и критического мышления и формирование у обучающихся универсальных компетенций в области управления самоорганизацией и саморазвития.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

2. Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	**Основание (ПС)** *для профессиональных компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1.** Осуществляет поиск информации (в том числе с использованием цифровых технологий), необходимой для решения поставленных задач **ИУК-1.2.** Выполняет анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием цифровых средств **ИУК-1.3.** Проводит оценку событий, процессов, результатов деятельности	**Знает:** основные понятия математики, методы решения задач, методы сбора, анализа и обработки информации. **Умеет:** обрабатывать экспериментальные данные, содержательно интерпретировать полученные количественные результаты **Владеет:** навыками работы со специальной математической литературой	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к *обязательной части* Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	**144**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**50 /12**
занятия лекционного типа (лекции)	22 / 6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	28 /6
лабораторные работы	- /-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**67/ 123**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	67/ 103
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Выполнение контрольной работы	0/ 20
Контроль (экзамен)	**27/9**
Промежуточная аттестация	**Экзамен**

Примечание: *-/- соответственно для очной, заочной форм обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
1 семестр						
УК-1: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3	**Тема 1 Линейная алгебра:** Содержание лекции: 1. Определение матрицы, операции на множестве матриц. 2. Определители, свойства определителей. 3. Обратная матрица. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. 5. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными с помощью обратной матрицы, методом Крамера. 6. Решение систем методом Гаусса.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 1. Матрицы и определители. **Практическое занятие № 2**. Решение невырожденных систем линейных уравнений. **Практическое занятие № 3.** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса			6/1		Закрепление теоретического материала. Решение задач. Составление справочников
	Самостоятельная работа				15/25	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
	Тема 2. Аналитическая геометрия: Содержание лекции: 1. Векторы на плоскости. Длина вектора. 2. Скалярное произведение векторов. 3. Векторы в пространстве. Векторное и смешанное произведения векторов. 4. Прямая линия на плоскости. Различные способы задания прямой. 5. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до	6/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	прямой. 6. Плоскость и прямая в пространстве. 7. Эллипс: определение, уравнение. 8. Гипербола: определение, уравнение, асимптоты. 9. Парабола: определение, уравнение. 10. Исследование уравнений и построение кривых второго порядка.					
	Практическое занятие № 4. Векторы. **Практическое занятие № 5.** Прямая на плоскости. **Практическое занятие № 6.** Плоскость и прямая в пространстве. **Практическое занятие № 7.** Кривые второго порядка			8/1		Закрепление теоретического материала. Решение задач. Составление справочников
	Самостоятельная работа				17/26	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
	Тема 3. Введение в математический анализ. Основы дифференциального и интегрального исчислений. Содержание лекции: 1. Предел функции. 2. Непрерывность функции в точке и на множестве. 3. Раскрытие неопределенностей. 4. Задачи, приводящие к понятию производной. 5. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. 6. Основные правила дифференцирования. 7. Понятие первообразной. 8. Неопределенный интеграл и его свойства. 9. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. 13.Вычисление площади криволинейной трапеции.	6/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическое занятие № 8. Пределы функций. **Практическое занятие № 9.** Дифференцирование функции. **Практическое занятие № 10.** Неопределенный интеграл. **Практическое занятие № 11.** Определенный интеграл.			8/2		Закрепление теоретического материала. Решение задач. Составление справочников
	Самостоятельная работа				17/26	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
	Тема 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. Содержание лекции: 1. Классическое и геометрическое определения вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 3. Схема испытаний Бернулли 4. Понятие случайной величины. Законы распределения. 5. Числовые характеристики случайных величин, их свойства. 6. Функция распределения. 7. Основные понятия математической статистики. 8. Первичная обработка данных. 9. Эмпирический закон распределения. Функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	6/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическое занятие № 12. Случайные события. **Практическое занятие № 13.** Случайные величины. **Практическое занятие № 14.** Элементы математической статистики.			6/2		Закрепление теоретического материала. Решение задач. Составление справочников
	Самостоятельная работа				18/26	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
	Выполнение контрольной работы				0/20	
	ИТОГО по дисциплине	**22/6**		**28/6**	**67/123**	

Примечание: *-/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

- проблемное обучение;

- разбор конкретных ситуаций;

- информационные технологии: Big Blue Button.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладных задач при проведении практических занятий тем 1,2,3,4.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических ситуаций и задач Подготовка рефератов
3. Работу с ресурсами Интернет:

- Allmath.ru [Электронный ресурс]: вся математика в одном месте. – Режим доступа: http://www.allmath.ru/. - Загл. с экрана.
- Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образоват. мат. сайт. – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/. – Загл. с экрана.
- Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общерос. мат. портал. – Режим доступа: http://www.mathnet.ru/. – Загл. с экрана.
- Готовые задачи и решения онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://univer2.ru/uchebniki_po_matematike.htm. - Загл. с экрана.
- Решение высшей математики онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mathserfer.com/. - Загл. с экрана.
- Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elib.tolgas.ru/. - Загл. с экрана.
- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
- Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/books. - Загл. с экрана.

4. Подготовку к тестированию по темам курса
5. Подготовку к промежуточной аттестации по курсу.(проводится в виде письменной работы)

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Турецкий, В. Я. Математика и информатика : учеб. пособие для вузов по гуманитар. направлениям и специальностям / В. Я. Турецкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 560 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил. - URL: https://znanium.com/read?id=354411 (дата обращения: 16.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-005296-0. - Текст : электронный.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика : учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ. - Указ. основ. обозначений. - Основ. формулы. - URL: https://znanium.com/read?id=416006 (дата обращения: 13.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-010072-2. - 978-5-16-101787-6. - Текст : электронный.

3. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 304 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: https://znanium.com/read?id=417702 (дата обращения: 13.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-010071-5. - 978-5-16-101831-6. - Текст : электронный.

4. Краткий курс высшей математики : учеб. для вузов по эконом. направлениям и специальностям "Экономика" / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль [и др.] ; под общ. ред. К. В. Балдина. - 6-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2023. - 510 с. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: https://znanium.ru/read?id=431611 (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 9 78-5-394-05268-2. - Текст : электронный.

5. Курс высшей математики для экономистов : учеб. для вузов по направлениям подгот. 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.03 "Упр. персоналом", 38.03.04 "Гос. и муницип. упр.", 38.03.07 "Товароведение" (квалификация (степень) "бакалавр") / Б. М. Рудык, Г. И. Бобрик, Р. К. Гринцевичюс [и др.] ; под ред. Р. В. Сагитова. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 647 с. : ил. - (Высшее образование). - URL: https://znanium.ru/read?id=433362 (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-111906-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

6. Слайд-лекция по дисциплине "Математика" по теме "Теория пределов" : для всех направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Высш. математика"] ; сост. Т. В. Никитенко. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 883 КБ, 111 с. - CD-ROM. - Миним. систем. требования: ОС Windows 2000 XP/Vista, Internet Explorer 6.0, Intel Pentium 3, 500 МГц, ОЗУ 128 Мб, экран 1024x768, цв.16 бит. - 100-00. - Текст : электронный.

7. Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии : учеб. для вузов / Н. В. Ефимов. - Изд. 14-е, испр. - Документ read. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 238 с. : ил. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=537806 (дата обращения: 17.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9221-1419-6. - Текст : электронный.

8. Слайд-лекция по дисциплине "Математика" по теме "Функции нескольких переменных" : для всех направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"),

[Каф. "Высш. математика"] ; сост. Ю. С. Данилова. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 567 КБ, 29 с. - CD-ROM. - Миним. систем. требования: ОС Windows 2000 XP/Vista, Internet Explorer 6.0, Intel Pentium 3, 500 МГц, ОЗУ 128 Мб, экран 1024x768, цв.16 бит. - 100-00. - Текст : электронный.

9. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики : учеб.-справ. пособие для студентов вузов по специальности 080116 (061800) "Мат. методы в экономике" и др. экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общ. ред. Н. Ш. Кремера ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮРАЙТ, 2015. - 724 с. : табл. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3776-3 : 898-59. - Текст : непосредственный.

10. Колесов, В. В. Высшая математика: мини-справочник для экономистов : учеб. пособие / В. В. Колесов, М. Н. Романов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 125 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-222-22943-9 : 162-40. - Текст : непосредственный.

11. Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы студентами дневного отделения и контрольной работы студентами заочного отделения по курсам "Математика", "Математический анализ". Раздел "Дифференциальные уравнения" : для студентов всех направлений / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Ю. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 714 КБ, 69 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_Mb_B_08.11.2017.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

12. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" : для направлений ВО: 38.03.04 "Гос. и муницип. упр.", 39.03.02 "Соц. работа", 42.03.01 "Реклама и связи с общественностью", 43.03.02 "Туризм", 43.03.03 "Гостинич. дело", 51.03.01 "Культурология", 51.03.03 "Соц.-культур. деятельность", 54.03.01 "Дизайн", 54.03.02 "Декоратив.-приклад. искусство и народ. промыслы", 54.03.03 "Искусство костюма и текстиля" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост.: Т. В. Никитенко, Ю. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 892 КБ, 80 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_Mb_B_26.04.2018.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

13. Рубашкина, Е. В. Линейная алгебра. Линейные операторы. Квадратичные формы. Комплексные числа : учеб. пособие / Е. В. Рубашкина. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 38 с. - (Высшее образование). - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=544419 (дата обращения: 17.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-104325-7. - Текст : электронный.

14. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика", раздел "Интегралы" : для всех направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Т. В. Никитенко. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 467 КБ, 57 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Nikitenko_UMP_Matem_integraly.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

15. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учеб. пособие по направлению 38.03.01 "Экономика" / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 472 с. - (Высшее образование). - Прил. - Предм. указ. - URL: https://znanium.ru/read?id=431093 (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-105061-3. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Allmath.ru : вся математика в одном месте : сайт. – URL: http://www.allmath.ru/ (дата обращения 03.12.2021). - Текст: электронный.

2. Math-Net.Ru : сайт / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL : http://www.mathnet.ru/ (дата обращения 03.12.2021). - Текст: электронный.

3. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

4. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992. - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 28.08.2023). - Текст : электронный.

5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010. - URL :http://elib.tolgas.ru (дата обращения:28.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Znanium.com: сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011. – URL :https://znanium.com/ (дата обращения:28.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система Лань: сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011. - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения:28.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости
(технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Решение задач на практических занятиях	24	1	24
Домашние индивидуальные задания	3	15	45
Конспект лекций.	12	1	12
Составление справочников	3	3	9
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
		Итого	**100 баллов**

Формы и критерии текущего контроля успеваемости
(технологическая карта для студентов заочной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Контрольная работа	1	20	20
Тестирование по темам 1,2	1	40	80
			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Типовые задания к практическим занятиям

Практическое занятие № 1. Матрицы и определители.
Типовые задачи:
1.1 Определить размер матрицы A и выписать элементы a_{21}, a_{34}, a_{13}, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 & 6 \\ 2 & 0 & 5 & -4 \\ -1 & 4 & -3 & 7 \end{pmatrix}$.

1.2. Дано $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Найти

а) $2A - B$; г) $A \cdot B$;

б) $A + 3B^T$; д) $B \cdot A$;

в) $3A + 2B - 4E$; е) A^2.

Практическое занятие № 2. Решение невырожденных систем линейных уравнений.

Типовое задание:
Дано:

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 7 \\ 6 & 5 & 9 \end{pmatrix}$;

$C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.

Решить матричные уравнения.
а) $A \cdot X = C$; б) $X \cdot A = D$; в) $A \cdot X \cdot B = C$

Практическое занятие № 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Типовое задание:
Решить систему методом Гаусса:

а) $\begin{cases} x + 5y + 3z = 1 \\ 3x + 9y + 4z = 2 \\ -2x - 7y - 3z = -2 \end{cases}$; б) $\begin{cases} x_2 + x_3 + x_4 = 4 \\ -x_1 + x_3 + x_4 = 5 \\ -x_1 - x_2 + x_4 = 3 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$.

Практическое занятие № 4. Векторы.

Типовое задание:

1. При каких значениях m и n вектора $\vec{a} = n\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} + 6\vec{j} + m\vec{k}$ коллинеарны?

2. Даны координаты точек $A(1;-1;1)$, $B(-4;-3;5)$, $C(2;-5;6)$, $D(-2;6;-5)$.
Найти:
а) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}$;
б) $\angle CAB$;
в) $\text{пр}_{\overrightarrow{AC}}\overrightarrow{AB}$;
г) $\overrightarrow{AB}\times\overrightarrow{AC}$;
д) $\left(\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC},\ \overrightarrow{AD}\right)$.

Практическое занятие № 5. Прямая на плоскости.

Типовое задание:

1. Дан треугольник ABC: $A(2;1)$, $B(3;0)$, $C(-1;2)$.
а) Записать уравнение стороны AB.
б) Записать уравнение высоты треугольника, опущенной из вершины C и найти длину этой высоты.
в) Найти внутренний угол при вершине A.

Практическое занятие № 6. Плоскость и прямая в пространстве.

Типовое задание:

Даны точки $A(10;-7;1)$, $B(7;-2;-1)$, $C(-6;1;-5)$, $D(3;-4;-6)$.
а) Найти угол между прямой AD и плоскостью (ABC).
б) Найти угол между прямыми AB и BD.
в) Записать уравнение прямой, проходящей через точку D параллельно прямой AB.
г) Найти точку D_1, симметричную точке D относительно плоскости (ABC).

Практическое занятие № 7. Кривые второго порядка

Типовое задание:

1. Составить уравнение линии, каждая точка которой равноудалена от точки $A(0;-4)$ и от прямой $y+2=0$. Определить тип кривой.
2. Составить уравнение линии, расстояние от каждой точки которой до точки $A(8;0)$ вдвое больше, чем до прямой $x-2=0$. Определить тип кривой.
3. Составить уравнение линии, сумма расстояний точек которой от точек $A(2;4)$ и $B(-4;4)$ равна 8. Определить тип кривой.
4. Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат на оси ox симметрично относительно начала координат, если известны уравнения асимптот гиперболы: $y=\pm\frac{2x}{3}$ и точка $M\left(\frac{9}{2};-1\right)$, лежащая на гиперболе.
5. Составить уравнение параболы, если дан ее фокус $F(4;3)$ и директриса $y+1=0$.

Практическое занятие № 8. Пределы функций.

Типовое задание:

Вычислить:

Задача 1. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{x^2-x-2}{x^3+1}$.

Задача 2. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{5x^2-3x+2}{2x^2+4x+1}$.

Задача 3. $\lim\limits_{x\to -6}\left(\dfrac{2x}{x^2-36}-\dfrac{5}{x+6}\right)$.

Задача 4. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{7}{x+3x^2}-\dfrac{1}{x}\right)$.

Задача 5. $\lim\limits_{x\to \infty}\left(\dfrac{x^2+2}{x+4}-\dfrac{3x^2}{3x+5}\right)$.

Практическое занятие № 9. Дифференцирование функции.

Типовое задание:

Найти производные функций:

а) $y=\left(2x^3+5\right)^4$, б) $y=\operatorname{tg}^6 x$, в) $y=\operatorname{tg}(\ln x)$, г) $y=\ln\left(x^2+5\right)$, д) $y=\ln\left(\operatorname{tg}\dfrac{x}{2}\right)$,

е) $y=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$, ж) $y=\left(x^2+2x+2\right)e^{-x}$, з) $y=x\cdot\arccos\dfrac{x}{2}-\sqrt{4-x^2}$.

Практическое занятие № 10. Неопределенный интеграл.

Типовое задание:

Задача. Найти интегралы:

1) $\int\left(3x^3+\dfrac{1}{5}x+4\right)dx$; 2) $\int\left(\dfrac{6}{\sqrt[5]{x^3}}+\dfrac{7}{3x^4}-\dfrac{5x^2}{x^3}-\dfrac{1}{2}\right)dx$; 3) $\int(x-2)\left(x^3+4\right)dx$;

4) $\int\dfrac{3x^2+2x+10}{x^3}dx$;

5) $\int\dfrac{dx}{x^2-25}$;

6) $\int\dfrac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$;

7) $\int\dfrac{dx}{x^2+9}$.

Практическое занятие № 11. Определенный интеграл.

Типовое задание:

Задача 1. Вычислить, используя формулу Ньютона-Лейбница:

$$\int_0^{\ln x} 2^x \cdot 5^x dx;\ \int_1^5 \frac{x}{1+x^2} dx;\ \int_0^{\pi}\left(\cos^3 x - \frac{3}{4}\cos x\right)dx;\ \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} tg^2 x dx;\ \int_1^3 \frac{dx}{x^3+x};\ \int_2^3 \frac{x^2+1}{x^3-x} dx;$$

Практическое занятие № 12. Случайные события.

Типовое задание:

События A, B независимые . Дано $P(A)=0,4$, $P(B)=0,8$. Описать события и найти их вероятности: $\overline{A}, A+B, AB, A\overline{B}+\overline{A}B, \overline{A}\,\overline{B}$

Практическое занятие № 13. Случайные величины.

Типовое задание:

Задание 1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X и значения α, β

1.Найти математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение и моду с.в. X

2.Построить многоугольник распределения с.в. X .

3.Записать функцию распределения с.в. X .

4.Найти вероятности с.в. $P(\alpha < X < \beta)$, $P(X \geq \beta)$.

X :	0	2	3	4
	0,2	0,4	0,3	0,1

$\alpha = 1$, $\beta = 3,5$

Практическое занятие № 14. Элементы математической статистики.

Типовое задание:

Задание 1.

По заданному распределению выборки: 1) найти моду, медиану и размах варьирования;
2) написать распределение относительных частот;
3) построить полигон частот и относительных частот;
4) построить эмпирическую функцию распределения;

Типовые задания для выполнения индивидуальных домашних заданий

Тема 1. «Линейная алгебра»

1. Выполнить действия над матрицами:

а) $\begin{pmatrix} m & 2 & 1 \\ -1 & n & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} m^2 & 2 \\ 0 & n \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} m & n \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$; *б)* $(-2, m, n) \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ m \\ 2 \end{pmatrix}$; *в)* $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ m \end{pmatrix} \cdot (n, 5, m)$.

2. Найти $|A|$:

а) $A=\begin{pmatrix} -n & m \\ 2m & n-m \end{pmatrix}$; б) $A=\begin{pmatrix} n & -m & 0 \\ 4 & 2n & 3 \\ 1 & n-m & 2 \end{pmatrix}$; *в)* $A=\begin{pmatrix} 3 & 5 & 0 & n \\ m & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ -n & 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Решить системы методом Крамера:

а) $\begin{cases} 2x_1 + mx_2 = 9 \\ 23x_1 + nx_2 = 7 \end{cases}$ *б)* $\begin{cases} nx_1 + mx_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + nx_2 = 3 \\ -4x_1 + mx_3 = -1 \end{cases}$

4. Решить систему методом Гаусса:

а) $\begin{cases} nx_1 + (n+m)x_2 + 3x_3 = 29 \\ x_1 + 23x_2 - x_3 = 11 \end{cases}$ *б)* $\begin{cases} x_1 - mx_2 + nx_3 = m \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ mx_1 + 3x_2 + x_3 = n \end{cases}$

Тема 2. «Аналитическая геометрия»

1. . При каком значении λ прямые $mx+\lambda y-2=0$ и $2x-ny+5=0$

а) перпендикулярны? *б)* параллельны?

2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(n,m,-1)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}(1,n,m)$

3. Составить уравнение прямой, проходящей через две данные точки: $M_1(1,n,1)$ и $M_2(m,1,n)$.

4. Вычислить площадь: а) треугольника, б) параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ (1; *m*; 3) $\vec{b}$ (-1; 3; *n*)

5. Построить уравнение прямой в прямоугольной системе координат, приведя его к виду «в отрезках» и найти угловой коэффициент прямой. $2x-3y+1=0$

6. Вычислите объем пирамиды ***ABCD*** , если ***A (1;1;1) ,B (-1;7;n), C(m;0;1), D (n;m;2)***

Тема 3. *Введение в математический анализ «Основы дифференциального и интегрального исчислений»*

Определяем номер варианта: *k*=9,*m* – номер в списке группы.

1. Вычислите пределы:

а) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x+2}{x^2+3x}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^3}{x^2+2}-x\right)$ в) $\lim\limits_{x\to 0}\left(5x^2+3x+2\right)$

г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x}\right)$ д) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2+x-2}{x-1}$ е) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^3+5x}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

2. Найдите производные y'_x следующих функций и вычислите $y'(x_0)$, если указано значение x_0:

1) $y=2x^3+3x-5$ $x_0=0$ и $x_0=-1$; 2) $y=2^{10}+2^5+x^{0,5}$ $x_0=1$ и $x_0=2$;

3) $y = x^5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$; 4) $y = \sqrt{1-x^2}$; 5) $y = ctg\,\frac{2x+1}{3}$;

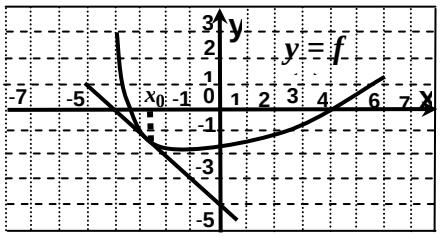
6) $y = tg^2 x$; 7) $y = e^{-x} + 3\ln(2x+1)$; 8) $y = 2\sin\frac{x}{2} + x\cos x$; 9) $y = \frac{2x^3 + x + 1}{x^2 - x + 1}$;

10) $\begin{cases} x = \cos^3 t \\ y = e^t t^2 \end{cases}$.

3. Материальная точка движется по закону $s(t) = \frac{9}{2}t^2 - 7t + 6$ (м). В какой момент времени скорость точки будет равна 12,8 м/с?

4. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $y = \frac{5}{6}x^3 - 3x^2 + x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной в точке x_0.



6.Найдите промежутки возрастания и убывания функции y = $-x^4 + 8x^2 - 16$.

Найдите наименьшее значение функции f(x) =$x^3 - 3x^2 - 9x + 31$ на отрезке [-1; 4].

7. Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int (x^m + \frac{k}{x} - 3)dx$; *б)* $\int \sin mx \cdot \cos kx dx$; *в)* $\int \frac{dx}{kx+m}$; *г)* $\int \frac{dx}{(kx+m)^k}$; *д)* $\int (kx+m)^k dx$;

е) $\int \frac{dx}{kx^2 - m}$; *ж)* $\int \sin(mx+k)dx$; *з)* $\int \frac{xdx}{kx^2 + m}$; *и)* $\int \frac{dx}{kx^2 + m}$; *к)* $\int \frac{xdx}{\sqrt{kx^2 + m}}$; *л)* $\int x(m+1)^x dx$;

м) $\int x\cos(kx+m)dx$.

8. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_0^{1/k} (e^{kx} - m)e^{kx}dx$; *б)* $\int_1^m (kx - x^{m+2} + 4)dx$; *в)* $\int_1^{m+k} (2kx+1)^{2m}dx$.

9 Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = -m(x^2 - 4),\ y = k$; *б)* $y = -x^2 + (m-k)x + mk,\ x = m+k,\ y = k.$

Тема 4. «Основы теории вероятностей и математической статистики»

N- *номер в списке группы*

Задача 1. Формулы комбинаторики.

В отделе работают 20 сотрудников. Требуется выбрать ***N*** из них для выполнения некоторой работы. Сколькими способами можно это сделать?

Задача 2. Вычисление вероятности с помощью классической формулы

В корзине находятся 30 шаров – (***N+2) из них*** красные и остальные белые. Наугад извлекаются 3 шара. Какова вероятность того, что все извлечённые шары - белые?

Задача 3. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса.

В магазине имеются в продаже однотипные изделия, изготовленные двумя фабриками. Фабрикой № 1 изготовлены 60 % изделий, а остальные изготовлены фабрикой № 2. Фабрика № 1 в среднем выпускает ***N*** % брака, а фабрика № 2 – 5 % брака. Какова вероятность того, что купленное в магазине изделие окажется бракованным?)

Задача 4. Повторение событий. Формула Бернулли

В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди них 2 мальчика, если вероятность рождения мальчика равна 0,51.

Задача 5. В урне находятся ***N*** шаров белого цвета и $(N+1)$ шара черного цвета. Шар наудачу извлекается и возвращается в урну три раза. Найти вероятность того, что среди извлеченных трех шаров окажется:

а) ровно один белый шар;

б) не менее одного белого шара;

в) не более одного белого шара.

Задача 6. Элементы математической статистики.

Закон распределения дискретной случайной величины ξ имеет вид:

x_i	-2	-1	0	N	$N+2$
p_i	0,2	0,1	0,2	p_4	p_5

а) Найти: вероятности p_4, p_5, математическое ожидание $M\xi$ и дисперсию $D\xi$.

б) Построить: многоугольник распределений и функцию распределения $F(x)$

Типовые задания для контрольной работы

Вариант 1

Задание 1. Вычислите определитель матрицы $\Delta = \begin{vmatrix} -2 & -1 & -3 \\ -1 & 4 & 6 \\ 1 & -5 & 8 \end{vmatrix}$.

Задание 2. Найдите произведение матриц **:**

а). $\begin{pmatrix} 1 & -8 \\ 2 & 0 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 9 & 7 & -1 \\ 0 & -4 & 2 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$.

Задание 3 Найдите обратную матрицу. $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -5 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \end{pmatrix}$.

Задание 4. Решить систему: а) методом Крамера; б) методом обратной матрицы**.** $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 + 5x_2 - 4x_3 = -1 \\ 6x_1 - 2x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$.

Задание 5.Решить систему методом Гаусса $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad\quad - 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ \quad\quad 7x_2 - 5x_3 - 11x_4 = 5 \end{cases}$.

Задание 6. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ (1; 2; 3) $\vec{b}$ (-1; 3; 2)

Задание 7. Построить уравнение прямой в прямоугольной системе координат, приведя его к виду «в отрезках» и найти угловой коэффициент прямой. $2x-3y+1=0$

Задание 8. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $\mathrm{A}\left(2;-1\right)$, параллельной прямой $2x-7y+4=0$

Задание 9 Найти уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1;3), \quad B(0;2)$

Задание 10. Найти угол между прямыми $5x-y+7=0, \quad 3x+2y=0$

Задание 11. Вычислите предел. ***а).*** $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2+5x-4}{2x^2-x+1}$ ***б)*** $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x^2-9x+9}{x^2-5x+6}$

Задание 12. Вычисление неопределенного интеграла с помощью замены переменной

$\int \dfrac{x^2\cdot dx}{1+x^6}, \quad u=x^3$

Задание 13. Найти неопределенные интегралы, выполнив интегрирование по частям $\int(3x-1)\cdot e^{5x}dx$.

Задание 14. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=2x-x^2, \quad x+y=0$.

Задание 15 . События A,B независимые . Дано $P(A)=0,4$, $P(B)=0,8$. Описать события и найти их вероятности: $\overline{A}, A+B, AB, A\overline{B}+\overline{A}B, \overline{A}\,\overline{B}$

Задание 16. Задан закон распределения дискретной случайной величины X и значения α,β

1.Найти математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение и моду с.в. X

2.Построить многоугольник распределения с.в. X .

3.Записать функцию распределения с.в. X .

4.Найти вероятности с.в. $P(\alpha<X<\beta)$, $P(X\geq\beta)$.

X :	0	2	3	4
	0,2	0,4	0,3	0,1

$\alpha=1$, $\beta=3,5$

***Задание* 17.**

По заданному распределению выборки: 1) найти моду, медиану и размах варьирования;

2) написать распределение относительных частот;

3) построить полигон частот и относительных частот;

4) построить эмпирическую функцию распределения;

5) найти выборочную среднюю $\overline{\mathrm{x}}_{\mathrm{B}}$ и выборочную дисперсию D_{B}.

x_i	1	3	7	12
n_i	8	16	6	10

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по билетам предполагается, как правило, для пересдачи экзамена академической задолженности.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

№	Содержание вопроса
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
1.	Вычислите определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -5 & 6 & -5 \end{vmatrix}$ а)1; б) –1; в) 0.
2.	Вычислите определитель: $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -5 & 6 & 3 \\ -4 & 6 & 0 \end{vmatrix}$ а) 0; б) 1; в) –1.
3.	Вычислите определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -5 & 6 & -5 \end{vmatrix}$ а)1; б) –1; в) 0.
4.	Найти линейную комбинацию матриц $2\cdot A+3\cdot B$, где $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 13 & 6 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$
5.	Найдите произведение матриц $A\cdot B$, если $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 14 & 8 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$

	б) $\begin{pmatrix} 12 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 3 & 13 & 5 \\ 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
6.	Найдите произведение матриц $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 11 & 3 \end{pmatrix}$
7.	Решите систему (по формулам Крамера) $\begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ 3x - 6y = 1 \end{cases}$. а) $\left(1; -\frac{2}{3}\right)$; **б)** $\left(-1; -\frac{2}{3}\right)$; в) $\left(-1; \frac{2}{3}\right)$
8.	Решите систему (по формуле Крамера) $\begin{cases} 2x + y = \frac{1}{5} \\ 4x + 2y = \frac{1}{3} \end{cases}$. решений нет.
9.	Определить решение системы линейных уравнений: $\begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$ а) $(1;-1;2)$; б) $(2;3;5)$; в) не имеет решения
10.	Определить решение системы линейных уравнений: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 = 0 \end{cases}$ не имеет решения
11.	Найти угол между прямыми $y = -2x + 3$ и $y = -2x + 5$ а) $90°$;

	б) $0°$; в) $45°$.
12.	Среди следующих векторов указать вектор, коллинеарный данному $\bar{a} = 2\bar{i} - 3\bar{j}$: *а*) $\bar{a}_1 = -2\bar{i} - 6\bar{j}$; *б*) $\bar{a}_2 = 4\bar{i} + 6\bar{j}$; в) $\bar{a}_3 = 4\bar{i} - 6\bar{j}$.
13.	При каком значении *x* векторы $\bar{a} = 5\bar{i} + \frac{1}{2}\bar{j}$ и $\bar{b} = \bar{i} + x\bar{j}$ взаимно перпендикулярны? $x = -10$
14.	Найти сумму векторов $\bar{a} = 3\bar{i} + 4\bar{j}$ и $\bar{b} = 5\bar{i} - 6\bar{j}$. *а*) $\bar{a} + \bar{b} = -5\bar{i} + 4\bar{j}$; *б*) $\bar{a} + \bar{b} = 5\bar{i} - 4\bar{j}$; в) $\bar{a} + \bar{b} = 8\bar{i} - 2\bar{j}$.
15.	Найти разность векторов $\bar{a} - \frac{1}{2}\bar{b}$, если $\bar{a} = (1; 2; -1)$; $\bar{b} = (6; -4; 2)$. $\bar{a} - \frac{1}{2}\bar{b} = (-2; 4; -2)$.
16.	Найти длину вектора $\bar{a} = (1; 1; 0)$. а) $\lvert\bar{a}\rvert = \sqrt{2}$; *б*) $\lvert\bar{a}\rvert = 1$; *в*) $\lvert\bar{a}\rvert = \sqrt{5}$.
17.	Найти скалярное произведение векторов $\bar{a} = (-1; 0; 0)$; $\bar{b} = (1; 0; 0)$. *а*) $\bar{a} \cdot \bar{b} = 0$; *б*) $\bar{a} \cdot \bar{b} = 1$; в) $\bar{a} \cdot \bar{b} = -1$.
18.	Найти косинус угла между векторами $\bar{a}$ и $\bar{b}$, если $\bar{a} = 3\bar{e}_1 - \bar{e}_2$, $\bar{b} = \bar{e}_1 + \bar{e}_2$, $\lvert\bar{e}_1\rvert = \lvert\bar{e}_2\rvert = 1$, а угол между векторами $\bar{e}_1$ и $\bar{e}_2$ равен $\frac{\pi}{3}$. *а)* $\frac{3}{\sqrt{21}}$;

	б) $\frac{\pi}{3}$; *в)* $\frac{3}{7}$.
19.	Найти длину вектора $\bar{a}$, если $\bar{a} = \bar{b} - \bar{d}$, $\lvert\bar{b}\rvert = 2$, $\lvert\bar{d}\rvert = 1$, а угол между векторами $\bar{b}$ и $\bar{d}$ равен $\frac{\pi}{4}$. *а)* 5; б) $\sqrt{5-2\sqrt{2}}$; *в)* 10.
20.	Найти площадь параллелограмма *ABCD*, если даны координаты его вершин: $A(0;1;0),\ B(-3;4;1),\ C(3;0;7).$ *а)* 100; б) $2\sqrt{274}$; *в)*120. Найти объем пирамиды *ABCD*, если даны координаты ее вершин: $A(0;-1;1),\ B(3;-1;4),\ C(0;5;6),\ D(4;3;1).$ 22
21.	Найти $\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert$, если $\lvert\bar{a}\rvert = \lvert\bar{b}\rvert = 1$, угол между векторами $\bar{a}$ и $\bar{b}$ равен $\frac{\pi}{6}$. *а)* $\sqrt{3}$; *б)* $\frac{1}{2}$; *в)* $\frac{\sqrt{3}}{2}$
22.	Скалярным произведением двух ненулевых векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$ называется а) число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними: $\bar{a}\cdot\bar{b} = \lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{b}\rvert\cos\varphi$; *б)* число, равное произведению длин этих векторов на синус угла между ними; *в)* вектор с, равный $\bar{c} = \bar{a}\cdot\bar{b}$.
23.	Векторное произведение векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$ в координатной форме равно: *а)* $\bar{a}\times\bar{b} = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$;

	б) $\bar{a}\times\bar{b}=\begin{vmatrix}\bar{i} & \bar{j} & \bar{k}\\ a_x & a_y & a_z\\ b_x & b_y & b_z\end{vmatrix}$; *в)* $\bar{a}\times\bar{b}=\lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{b}\rvert$.
24.	Смешанное произведение трех векторов $\bar{a},\bar{b},\bar{c}$ в координатной форме равно: *а)* $\bar{a}\bar{b}\bar{c}=\lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{b}\rvert\cdot\lvert\bar{c}\rvert$; *б)* $\bar{a}\bar{b}\bar{c}=a_xb_xc_x+a_yb_yc_y+a_zb_zc_z$; в) $\bar{a}\bar{b}\bar{c}=\begin{vmatrix}a_x & a_y & a_z\\ b_x & b_y & b_z\\ c_x & c_y & c_z\end{vmatrix}$.
25.	Найти смешанное произведение векторов $\bar{a}=(2;-1;-1)$, $\bar{b}=(1;3;-1)$ и $\bar{c}=(1;1;4)$. $\bar{a}\bar{b}\bar{c}=33$
26.	Два вектора $\bar{a}$ и $\bar{b}$ называются коллинеарными, если: а) они лежат на одной прямой или на параллельных прямых; б) они имеют равные длины; в) они не лежат на одной прямой или на параллельных прямых.
27.	По какой формуле вычисляется скалярное произведение двух векторов? а) $\bar{a}\cdot\bar{b}=\lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{b}\rvert\cdot\cos\varphi$, *где* $\varphi=(\bar{a}\hat{}\bar{b})$ б) $\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert=\lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{b}\rvert\cdot\sin\varphi$, *где* $\varphi=(\bar{a}\hat{}\bar{b})$ в) $\bar{a}\cdot\bar{b}\cdot\bar{c}=(\bar{a}\times\bar{b})\cdot\bar{c}$.
28.	Известно, что площадь параллелограмма, построенного на векторах $\bar{a}$ и $\bar{b}$ равна $S=\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert$. Чему равна площадь треугольника, построенного на этих же векторах, если $\bar{a}=(2;\ 0;\ 1)$, $\bar{b}=(-3;\ -1;\ 2)$. $S\Delta=\frac{3\sqrt{6}}{2}$

29.	Модуль смешанного произведения трех векторов – это: а) число, равное площади параллелограмма построенного на векторах $\bar{a}, \bar{b}$; б) число, равное объему параллелепипеда, построенного на векторах $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$; в) число, равное $\frac{1}{6}$ объема параллелепипеда, построенного на векторах $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$.
30.	Управление прямой проходящей через точки A(2;-3); B(-4;5) имеет вид; 4x+3y+1=0;
31.	Уравнение прямой, проходящей через точку (-2;5), параллельно прямой 3x+2y-7=0, имеет вид: 3x+2y-4=0
32.	Острый угол между прямыми 2x-y+5=0 и x-y+3=0 равен: $arctg\frac{3}{\sqrt{10}}$
33.	Уравнение плоскости, проходящей через точки $A_1(2;-3;5),\ A_2(4;2;-3),\ A_3(2;-5;1)$ имеет вид: x-2y-z-3=0
34.	Уравнение плоскости, параллельной плоскости 8x-4y+2z-6=0 имеет вид: 12x-6y+3z-5=0
35.	Уравнение плоскости, проходящей через точку M(2;-3;5) перпендикулярно вектору $\bar{n} = 3\bar{i} + 2j - 4\bar{k}$ имеет вид: $3x + 2y - 4z + 20 = 0$
36.	Расстояние между точкой M(-2;3;4) и плоскостью $x - 4y + 5z - 6 = 0$ равно: 0
37.	Угол φ между прямыми $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{\sqrt{2}}$ и $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{\sqrt{2}}$ равен: $\varphi = \frac{\pi}{3}\left(60^\circ\right)$.
38.	Каноническое уравнение эллипса имеет вид: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
39.	Каноническое уравнение гиперболы имеет вид: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
40.	Составить каноническое уравнение эллипса, если его большая полуось $\alpha = 10$, малая $b = 4$.

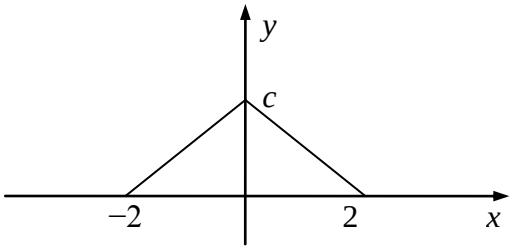
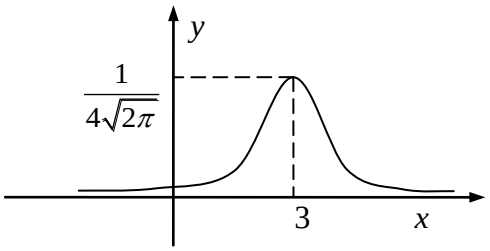
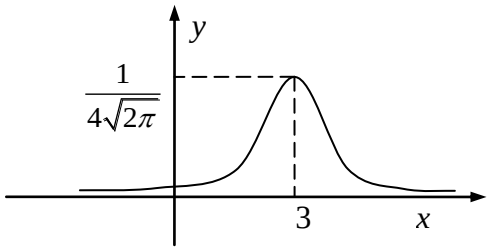
	$\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{16}=1$;
41.	Центр окружности $(x-2)^2+(y+3)^2=25$ находиться в точке. (2;-3)
42.	Действительная полуось гиперболы $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ равна: 3
43.	Вершина параболы $y^2=-4x$ находиться в точке: (0;0)
44.	Дана парабола $x^2=8y$. Определить параметр параболы p и уравнение директрисы параболы: $p=4; y=-\frac{p}{2}=-2$.
45.	Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^4-1}{x^2-1}$. 2
46.	Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$. 4
47.	Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3x^2-2x}{2x^2-5x}$. $\frac{2}{5}$
48.	Вычислить производную функции: $y=\frac{x+2}{x}$. $y'=-\frac{2}{x^2}$
49.	Вычислить производную функции $y=\frac{2x+1}{5}$ $y'=\frac{2}{5}$
50.	Найдите производную функции $f(x)$, если $f(x)=tg(2x+1)-3x^2$

	$\frac{2}{\cos^2(2x+1)} - 6x.$
51.	Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \sin x$ в точке $x_0 = \pi$. $y = \pi - x.$
52.	Составьте уравнение касательной к графику функции $y = x^3 - 2x^2 + 1$ в точке $x_0 = 1.$ $y + x - 1 = 0.$
53.	Найти функцию $f(x)$, если $\int f(x)dx = x\sin 4x + c, c \in R$ $f(x) = \sin 4x + 4x\cos 4x$
54.	Найти функцию $f(x)$, если $\int f(x)dx = \frac{x}{\cos 2x} + c,\ c \in R$ $f(x) = \frac{\cos 2x + 2x\sin 2x}{\cos^2 2x}$
55.	Определите первообразную функции $f(x) = 3x^2 - 1$, проходящей через точку $M(1;-1)$ $F(x) = x^3 - x - 1$
56.	Найти $\int \frac{dx}{9 + x^2}$ $\frac{1}{3} arctg \frac{x}{3} + c$
57.	Найти $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4}}$ $\ln\left\lvert\sqrt{x^2 + 4} + x\right\rvert + c$
58.	Найти $\int \frac{dx}{x^2 - 16}$ $\frac{1}{8}\ln\left\lvert\frac{x-4}{x+4}\right\rvert + c$
59.	Найти $\int \frac{dx}{x^2 - 16}$ $\frac{1}{8}\ln\left\lvert\frac{x-4}{x+4}\right\rvert + c$
60.	Для интеграла $\int \cos(ax + b)\, dx$ выбрать замену переменной. а) степенная замена переменной; б) линейная замена переменной; в) замена переменой, приводящая к логарифму.

61.	.Для интеграла $\int xe^{x^2}dx$ выбрать замену переменной. а) степенная замена переменной; б) линейная замена переменной; в) замена переменой, приводящая к логарифму.
62.	При интегрировании по частям интеграла $\int P(x)\cdot e^{\alpha x}dx$, где $P(x)$ многочлен, следует брать: а) $u = P(x);\ dv = e^{\alpha x}dx$ б) $u = e^{\alpha x};\ dv = P(x)dx$ в) $u = P(x)\cdot e^{\alpha x};\ dv = dx$.
63.	При интегрировании по частям интеграла $\int P(x)\sin\beta x dx,$ где $P(x)$ - многочлен, следует брать: а) $u = P(x);\ dv = \cos\beta x dx$ б) $u = P(x);\ dv = \sin\beta x dx$ в) $u = \sin\beta x;\ dv = P(x)dx$
64.	Вычислите определенный интеграл $\int_1^4 \frac{3+2\sqrt{x}}{x^2}\,dx$ 3,25
65.	Вычислите определенный интеграл $\int_{-1}^{2} (x+1)^2 dx$ 9
66.	Вычислите определенный интеграл $\int_0^2 x\cdot(2-x)\,dx$ $\frac{4}{3}$
67.	Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2}\,dx$ $\frac{1}{2}-\frac{\ln 2}{2};$
68.	Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 xe^{-x}\,dx$ $1-\frac{2}{e}$

69.	Вычислите определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx$ $\frac{\pi}{2}-1$
70.	Назвать интеграл, равный нулю а) $\int_0^1 x^2 dx$ б) $\int_{-3}^3 x^3 dx$; в) $\int_{-2}^0 (1-x)\, dx$
71.	Найти несмещенную оценку математического ожидания с.в. X на основании выборки 0; 4; 2; 1; 0. 1,4
72.	Найти несмещенную оценку математического ожидания с.в. X на основании выборки 0; 4; 2; 1; 0. x_i 0 1 2 n_i 4 3 4 0,8
73.	Интервал $(4,9;\ 5,1)$ является доверительным интервалом с надежностью 0,95 неизвестного математического ожидания a нормально распределенного признака X генеральной совокупности. Доверительным интервалом параметра a с надежностью 0,9 может являться интервал $(4,95;\ 5,05)$
74.	Рассматриваются события: A – первый станок работает, B – второй станок работает, D – работает только один из двух станков. Описать событие D с помощью операций над событиями A и B. $\bar{A}B + A\bar{B}$
75.	События A и B являются независимыми, причем $P(A)=0,2$, $P(B)=0,6$. Найти вероятность того, что произойдет хотя бы одно из событий A, B. 0,68
76.	На склад поступают детали с двух заводов, причем с первого завода поступает 40% всех деталей. Вероятность выпуска годной детали на первом заводе равна 0,7, на втором – 0,8. Найти вероятность того, что наугад взятая деталь со склада годная 0,76

77.	Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность того, что при четырех выстрелах будет ровно два попадания. а) $C_4^2\ 0,8^2\ 0,2^2$ б) $0,8^2$ в) $0,8^2\ 0,2^2$
78.	Случайная величина X задана законом распределения: X: 2 5 8 0,4 0,1 ? Найти $P(x=8)$. 0,5
79.	Случайная величина X задана законом распределения X 3 5 7 0,3 0,5 0,2 Найти моду случайной величины X. 5
80.	Вероятность появления события A в одном опыте равна 0,2. Случайная величина X показывает число появления события A среди 10 независимых одинаковых опытов. Найти MX. 2
81.	Случайная величина X задана законом распределения X: 3 5 7 0,3 0,2 0,5 Найти моду случайной величины X. 7
82.	Случайная величина X задана законом распределения X: 3 5 7 0,3 0,2 0,5 Найти математическое ожидание случайной величины X. 5,4
83.	Дано $MX=2,\ MX^2=10.$ Найти дисперсию случайной величины X. 6
84.	Дано $MX=0,6\ MX^2=5.$ Найти дисперсию случайной величины X. 4,64
85.	Найти дисперсию случайной величины $Z=3X-5Y,$ если случайные величины X и Y независимые и $DX=4\ DY=3.$ а) −9 б) 123 в) −21

86.	Найти дисперсию случайной величины $Z = 2X - 5Y$, если случайные величины X и Y независимые и $DX = 5,\ DY = 3.$ а) -9 б) 95 в) -21
87.	Вероятность появления события A в одном опыте равна 0,7. Случайная величина X показывает число появления события A среди 10 независимых одинаковых опытов. Найти MX. а) 7 б) 2,3 в) 0,7
88.	Вероятность появления события A в одном опыте равна 0,4. Случайная величина X показывает число появления события A среди 10 независимых одинаковых опытов. Найти дисперсию X. а) 6 б) 2,4 в) 0,4
89.	Задан график плотности распределения случайной величины X.  Найти константу c. $c = 0,5$
90.	График плотности распределения нормально распределенной случайной величины X имеет вид  Найти среднеквадратичное отклонение случайной величины X. 4
91.	График плотности распределения нормально распределенной случайной величины X имеет вид  Найти математическое ожидание случайной величины X. 3

92. Дано совместное распределение случайных величин X и Y.

X \ Y	0	2
1	0,1	0,4
4	0,2	0,3

Записать закон распределения случайной величины X.

X.	1	4
	0,5	0,5

93. Дано совместное распределение случайных величин X и Y.

X \ Y	0	2
1	0,1	0,4
4	0,2	0,3

Записать закон распределения случайной величины Y.

Y	0	2
	0,3	0,7

94. Случайная величина Y задана законом распределения:

Y:	-1	0	2
	0,2	0,1	0,7

Найти математическое ожидание случайной величины Y.

1,2

95. Найти несмещенную оценку математического ожидания с.в. X на основании выборки 0; 4; 2; 1; 0: 1,4

1,75

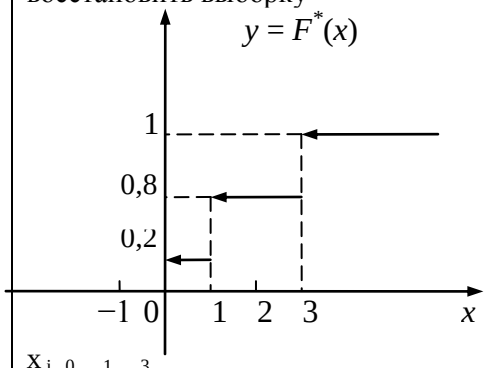
96. Найти несмещенную оценку дисперсии с.в. X по данному распределению выборки

x_i	0	1	2
n_i	4	3	4

0 1 2

0,8

97. По графику эмпирической функции распределения $F^*(x)$ и объему выборки $n = 200$ восстановить выборку



x_i	0	1	3
n_i	40	120	40

98. Найти оценку моды на основании выборки

x_i	-1	0	3	4
n_i	11	15	12	10

2

99. Найти значение эмпирической функции распределения в точке $x = 3$ по данному распределению выборки

x_i	-1	0	3	4
n_i	11	15	12	10

0,1

100.	Найти значение эмпирической функции распределения в точке $x = 6$ по данному распределению выборки x_i 2 5 7 8 n_i 1 3 2 4 0,4