

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47

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»)

Кафедра "Математических и естественно – научных дисциплин"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.15. Математика

Направление подготовки:

39.03.02 «Социальная работа»

Направленность (профиль) программы бакалавриата:

«Социальная работа в системе социальных служб»


Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2019г.

Рабочая учебная программа дисциплины «Математика» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 39.03.02 «Социальная работа», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018г. № 76 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2018г. регистрационный № 50185).

Разработчик РПД:


к.ф.м.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Т.В. Никитенко
(ФИО)


СОГЛАСОВАНО:

Директор научной библиотеки


(подпись)

В.Н.Еремина

Начальник управления информатизации


(подпись)

К.И. Павелкина

РПД утверждена на заседании кафедры «Математических и естественно – научных дисциплин»
24 мая 2019 г., протокол № 8


Заведующий кафедрой, к.ф.м.н., доцент
(уч.степень, уч.звание)


(подпись)

Т.В. Никитенко
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела


(подпись)

Н.М. Шемендюк

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 7 от 26.06.2019 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 26.06.2024 г.

АННОТАЦИЯ

Б.1.О.15. Математика

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Модуль математики и информатики (информационный модуль)).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знает: основные понятия математики; принципы сбора, отбора и обобщения информации Умеет: выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Владет: навыками работы со специальной математической литературой	
	ИУК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знает: основные понятия математики; принципы сбора, отбора и обобщения информации Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации Владет: приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в ходе анализа и обработки собранной информации	
	ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Знает: способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений Умеет: осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Владет: навыками анализа и систематизации данных	
	ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает: способы научного поиска и практической работы с информационными источниками Умеет: использовать навыки научного поиска и методы принятия решений в профессиональной деятельности Владет: математическими и количественными методами решения типовых профессиональных задач	

Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра

Аналитическая геометрия

Введение в математический анализ.

Основы дифференциального и интегрального исчисления

Основы теории вероятностей и математической статистики

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

1.1. Цель освоения дисциплины

- 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

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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знает: основные понятия математики; принципы сбора, отбора и обобщения информации Умеет: выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Владет: навыками работы со специальной математической литературой	
	ИУК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знает: основные понятия математики; принципы сбора, отбора и обобщения информации Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации Владет: приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в ходе анализа и обработки собранной информации	
	ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Знает: способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений Умеет: осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Владет: навыками анализа и систематизации данных	
	ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает: способы научного поиска и практической работы с информационными источниками Умеет: использовать навыки научного поиска и методы принятия решений в профессиональной деятельности Владет: математическими и количественными методами решения типовых профессиональных задач	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Модуль математики и информатики (информационный модуль)).

Освоение дисциплины осуществляется в 1 семестре (очная форма обучения), в 1 семестре (заочная форма обучения).

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины

- Экономика.
- Менеджмент.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	56/14
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	22 / 4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34 / 10
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	61 / 121
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	61/ 111
Выполнение контрольной работы /контрольная работа	- / 10
Контроль (часы на экзамен, зачет)	27 / 9
Промежуточная аттестация	экзамен

Примечание: -/- объем часов 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.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 1 Линейная алгебра: 1. Определение матрицы, операции на множестве матриц. 2. Определители, свойства определителей. 3. Обратная матрица. 4. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы 5. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы. 6. Системы линейных уравнений. Основные понятия. 7. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными с помощью обратной матрицы методом Крамера. 8. Исследование систем с помощью ранга матриц. 9. Решение систем методом Гаусса.	4				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 Практическое занятие № 4. Контрольная работа №1 по теме: «Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений».			8		Закрепление теоретического материала. Решение задач. Составление справочников Контрольные работы
	Самостоятельная работа				15	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 2. Аналитическая геометрия: 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 прямой. 6. Плоскость и прямая в пространстве	6				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	7. Эллипс: определение, уравнение. 8. Гипербола: определение, уравнение, асимптоты. 9. Парабола: определение, уравнение. 10. Исследование уравнений и построение кривых второго порядка					
	Практическое занятие № 5. Векторы Практическое занятие № 6 Прямая и плоскость. Практическое занятие № 7. Кривые второго порядка Практическое занятие № 8. Контрольная работа №2 по теме: «Аналитическая геометрия на плоскости»			8		Закрепление теоретического материала. Решение задач . Контрольные работы. Составление справочников
	Самостоятельная работа				15	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 3 Введение в математический анализ. Основы дифференциального и интегрального исчисления: 1. Предел последовательности. Свойства пределов. 2. Предел функции. 3. Непрерывность функции в точке и на множестве. 4. Раскрытие неопределенностей. 5. Задачи, приводящие к понятию производной. 6. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. 7. Основные правила дифференцирования. 8. Производная композиции функций. 9. Уравнения касательной и нормали. 10. Понятие первообразной. 11. Неопределенный интеграл и его свойства. 12. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. 13. Вычисление площади криволинейной трапеции	6				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 9. Пределы функций. Практическое занятие № 10. Дифференцирование функции. Практическое занятие № 11. Неопределенный интеграл. Практическое занятие № 12. Определенный интеграл. Практическое занятие № 13. Контрольная работа №3 по теме «Основы дифференциального и интегрального исчисления».			10		Закрепление теоретического материала. Решение задач Контрольные работы Составление справочников

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Самостоятельная работа				15	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	<p>Тема 4. Основы теории вероятностей и математической статистики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классическое и геометрическое определения вероятности. Эмпирическая вероятность. 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. Некоторые специальные виды распределений 8. Основные понятия. 9. Первичная обработка данных. 10. Эмпирический закон распределения. Функция распределения. <p>Точечные и интервальные оценки параметров распределения</p>	6				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<p>Практическое занятие № 14. Случайные события. Практическое занятие № 15. Случайные величины. Практическое занятие № 16. Элементы математической статистики. Практическое занятие № 17. Контрольная работа №4 по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики».</p>			8		Закрепление теоретического материала. Решение задач Контрольные работы Составление справочников

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Самостоятельная работа				16	Изучение учебных материалов по конспектам аудиторных занятий и учебным – методическим пособиям. Решение домашних индивидуальных заданий
	ИТОГО	22		34	61	

Формы и критерии 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
Контрольные работы	4	10	40
Решение задач на практических занятиях	13	2	26
Домашние индивидуальные задания	4	6	24
Конспект лекций.	1	5	5
Составление справочников	1	5	5
		Итого по дисциплине	100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	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		

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы						Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Формы проведения контактной работы : лекций, лабораторных, практических занятий	Самостоятельная работа		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		в часах	формы организации самостоятельной работы	
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 1. Линейная алгебра.	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Практическое занятие №1 (семинар-беседа)	20	Самостоятельное изучение темы	Тестирование по теме Контрольная работа
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 2. Аналитическая геометрия.	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Практическое занятие №2. (семинар-беседа)	24	Самостоятельное изучение темы	Тестирование по теме Контрольная работа
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 3. Введение в математический анализ. Основы дифференциального и интегрального исчисления.	1		4	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Практическое занятие №3,4. (семинар-беседа)	39	Самостоятельное изучение темы	Тестирование по теме Контрольная работа
УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4	Тема 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Практическое занятие №5. (семинар-беседа)	38	Самостоятельное изучение темы	Тестирование по теме Контрольная работа
	ИТОГО	4	-	10		121		

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	63	63
Тестирование по темам 1,2,3	1	37	37
		Итого по дисциплине	100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен (по компьютерному тестированию)	допускаются все студенты при условии защиты контрольной работы	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

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.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

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.

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.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. 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.

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

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

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

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.

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.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

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

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. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Экономика" / К. В. Балдин [и др.] ; под общ. ред. К. В. Балдина. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2017. - 512 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>.
2. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по техн. специальностям / Л. Н. Журбенко [и др.]. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 372 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484735>.
3. Пантелеев, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. естеств. наук, техники, информатики и экономики (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова, К. А. Рыбаков. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 431 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549273>.
4. Рубашкина, Е. В. Линейная алгебра. Линейные операторы. Квадратичные формы. Комплексные числа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. В. Рубашкина. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 38 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544419>.
5. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс] : для техн. направлений ВО Ч. 1 / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Ю. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 926 КБ, 119 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
6. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс] : для техн. направлений ВО Ч. 2 / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Ю. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,01 МБ, 138 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
7. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс] : для техн. направлений ВО Ч. 3 / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Ю. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 986 КБ, 114 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
8. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 479 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>.
9. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стереотип. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=927763>.

Дополнительная литература:

10. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М. : ОНИКС [и др.], 2008. - 368 с. : ил.
11. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М. : ОНИКС [и др.], 2008. - 448 с. : ил.
12. Очков, В. Ф. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Очков, Е. П. Богомолова, Д. А. Иванов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Документ Reader. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 556 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/103944/#1>.

13. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] : учеб. пособие для вузов Т. 1 / Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 415 с. : схем.
14. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] : учеб. пособие для вузов Т. 2 / Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 544 с. : схем.
15. Слайд-лекция по дисциплине "Математика" по теме "Теория пределов" [Электронный ресурс] : для всех направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Высш. математика"]; сост. Т. В. Никитенко. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 883 КБ, 111 с.. - CD-ROM.
16. Слайд-лекция по дисциплине "Математика" по теме "Функции нескольких переменных" [Электронный ресурс] : для всех направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Высш. математика"]; сост. Ю. С. Данилова. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 567 КБ, 29 с.. - CD-ROM.
17. Слайд-практикум по дисциплине "Математика" по теме "Вычисление двойных интегралов" [Электронный ресурс] : для техн. направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Высш. математика"]; сост. Ю. С. Данилова. - Документ PowerPoint. - Тольятти: ПВГУС, 2017. - 378 КБ, 37 с.. - CD-ROM.

Периодическая литература

1. Вестник Бурятского Государственного университета. Математика, Информатика
2. Вестник Казанского технологического университета
3. Естественные и математические науки в современном мире
4. Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института
5. Математика и математическое моделирование

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

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

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows 7	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office Professional Plus	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 «Интернет» 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. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

8.1.1. Домашние индивидуальные задания

Для студентов очной формы обучения предусмотрены четыре домашних индивидуальных задания:

№1- «Линейная алгебра».

№2-«Аналитическая геометрия».

№3-«Основы дифференциального и интегрального исчисления».

№4 -«Основы теории вероятностей и математической статистики» .

Сдача домашних индивидуальных заданий работ предусмотрена на практических занятиях.

Выбор параметров: m – номер в списке группы, $n=2$

Домашнее индивидуальное задание №1. «Линейная алгебра»

1. Выполнить действия над матрицами:

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

2. Найти $|A|$:

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

3. Решить системы методом Крамера:

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

4. Решить систему методом Гаусса:

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

Домашнее индивидуальное задание №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 $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 7; n)$, $C(m; 0; 1)$, $D(n; m; 2)$

Домашнее индивидуальное задание №3 «Основы дифференциального и интегрального исчисления»

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

1. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+2}{x^2+3x}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{x^2+2} - x \right)$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} (5x^2 + 3x + 2)$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x})$

д) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x-1}$

е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3+5x}{(x+1)(x-2)(x+3)}$

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) $y = \operatorname{ctg} \frac{2x+1}{3}$;

6) $y = \operatorname{tg}^2 x$

; 7) $y = e^{-x} + 3 \ln(2x+1)$;

8) $y = 2 \sin \frac{x}{2} + x \cos x$;

9) $y = \frac{2x^3+x+1}{x^2-x+1}$;

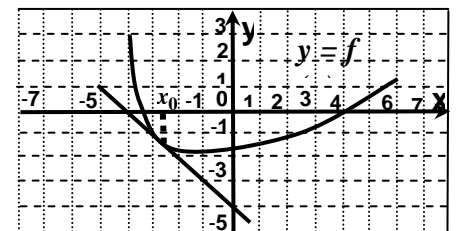
10)

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

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) $\int \frac{x dx}{kx^2+m}$; и) $\int \frac{dx}{kx^2+m}$; к) $\int \frac{x dx}{\sqrt{kx^2+m}}$; л) $\int x(m+1)^x dx$;

м) $\int x \cos(kx+m) dx$.

8. Вычислить определенные интегралы:

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

9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Домашнее индивидуальное задание №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 извлеченные шары - белые?

Задача 3. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

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:

- ровно один белый шар;
- не менее одного белого шара;
- не более одного белого шара.

Задача 6. Элементы математической статистики.

Закон распределения дискретной случайной величины ξ имеет вид:

x_i	-2	-1	0	<i>N</i>	<i>N</i> +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 $F(x)$

8.1.2. Вариант контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Примерная контрольная работа для студентов заочной формы обучения

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) $A = (1 \ 2 \ -1 \ 4)$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$.

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 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ 7x_2 - 5x_3 - 11x_4 = 5 \end{cases}$.

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 $A(2; -1)$, параллельной прямой $2x - 7y + 4 = 0$

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

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

Задание 11. Вычислите предел. а). $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x - 4}{2x^2 - x + 1}$ б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$

Задание 12. Вычисление неопределенного интеграла с помощью замены переменной

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

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

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

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

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 \bar{x}_v и выборочную дисперсию D_v .

x_i	1	3	7	12
n_i	8	16	6	10

8.2. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям .

8.2.1 Планы проведения практических занятий. Очная форма обучения.

Практическое занятие № 1

1. Работа с лекционным материалом : Вычисление определителей матриц.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач

Практическое занятие № 2.

1. Работа с лекционным материалом: Действия над матрицами. Метод Крамера решение систем линейных уравнений. Обратная матрица. Использование обратной матрицы для решения систем линейных уравнений.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач

Практическое занятие № 3.

1. Работа с лекционным материалом: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач
4. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №1.

Практическое занятие № 4.

1. Контрольная работа №1 по теме: «Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений».

Практическое занятие № 5.

1. Работа с лекционным материалом: Линейные операции над векторами. Вектора в декартовой системе координат и их скалярное , векторное , смешанное произведения.
2. Составление справочного материала
3. Решение задач

Практическое занятие № 6

1. Работа с лекционным материалом: Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.
3. Составление справочного материала.
4. Решение задач

Практическое занятие № 7.

1. Работа с лекционным материалом: Кривые второго порядка.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач

Практическое занятие № 8.

1. Контрольная работа №2 по теме: «Аналитическая геометрия на плоскости»

Практическое занятие № 9.

1. Работа с лекционным материалом: Вычисление пределов функции и последовательности.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач
4. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №3.

Практическое занятие № 10.

1. Работа с лекционным материалом: Вычисление производной функции. Приложение производной.
2. Решение задач
3. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №3.

Практическое занятие № 11.

1. Работа с лекционным материалом: Вычисление неопределенных интегралов используя основные правила, таблицу интегралов и основные методы интегрирования .
3. Решение задач
4. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №3.

Практическое занятие № 12.

1. Работа с лекционным материалом: Формула Ньютона - Лейбница .Вычисление площадей плоских фигур.
2. Решение задач
3. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №3.

Практическое занятие № 13.

1. Контрольная работа №3 по теме «Основы дифференциального и интегрального исчисления».

Практическое занятие № 14.

1. Работа с лекционным материалом: Случайные события. Классическое определение вероятности. Основные теоремы о нахождении вероятности событий.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач

Практическое занятие № 15.

1. Работа с лекционным материалом: Дискретные случайные величины и их характеристики.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач

Практическое занятие № 16.

1. Работа с лекционным материалом: Точечные оценки.
2. Составление справочного материала.
3. Решение задач
4. Консультация по домашнему индивидуальному заданию №4.

Практическое занятие № 17.

1. Контрольная работа №4 по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Темы контрольных работ для студентов очной формы обучения , проводятся на практических занятиях.

1. Контрольная работа №1 по теме «Линейная алгебра».
2. Контрольная работа №2 по теме «Аналитическая геометрия»
3. Контрольная работа №3 по теме «Основы дифференциального и интегрального исчисления».
4. Контрольная работа №4 по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Контрольная работа №1 «Линейная алгебра»

1. Даны две матрицы A и B . Найти: а) $3A + 2B - E$; б) $A \cdot B$;

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 4 & 3 & -2 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix}.$$

1. Вычислите определитель матрицы $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & -4 & 3 \\ 1 & 6 & -2 \end{pmatrix}$

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

4. Решить систему линейных уравнений: а) по формулам Крамера; б) матричным методом.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}.$$

Контрольная работа №2 «Аналитическая геометрия»

- Вычислить скалярное произведение векторов $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$, если известно разложение векторов \vec{a} и \vec{b} по ортам $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$ и $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j}$.
- Проверить, являются ли точки $A(-4; -4); B(-3; 4); C(4; 5); D(10; -2)$ вершинами трапеции.
- Вершинами треугольника $\triangle ABC$ являются точки $A(1; 1); B(0; 3); C(-1; -1)$.
Определить координаты векторов $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{CA}$.
- Выяснить, компланарны ли векторы $\vec{a} = (1; -2; 0); \vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}; \vec{c} = 3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$.
- Угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 45° . Вычислить скалярное произведение векторов, если $\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j}; |\vec{b}| = 6$.
- Дан четырёхугольник с вершинами в точках $A(1; 1; 4); B(2; 3; -1); C(-2; 2; 0); D(3; 0; 5)$. Является ли данный четырёхугольник параллелограммом?
- Составить уравнение плоскости, перпендикулярной оси OX и проходящей через точку $M_0(3; -2; 4)$.
- Найти точку пересечения прямой $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+4}{2}$ и плоскостью $2x + 3y - 4z - 4 = 0$.
- Вычислить острый угол между плоскостями $5x - 2y + 4z - 8 = 0$ и $3x - 4y - z + 2 = 0$.

Контрольная работа №3

«Основы дифференциального и интегрального исчисления».

1. Вычислить пределы функции:

$$1. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}; \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 11x - 3}{5x^2 - 16x + 3}; \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{20x^2 - 5x + 4}{20x - 5}; \quad 4. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x+1} \right)^x.$$

2. Вычислите производные заданных функций: а) $y = x^5 + \frac{2}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$, б) $y = \frac{2x^3 + x + 1}{x^2 - x + 1}$, в)

$$y = \operatorname{ctg} \frac{2x+1}{3}, \quad \text{г) } y = \frac{\cos(x-1)}{x+2} + 3^x - \ln(3-4x).$$

3. Исследуйте функцию на монотонность и определите точки экстремума:

$$y = -x^3 + 9x^2 + 120x + 60$$

4. Найдите неопределённые интегралы:

$$а) \int \cos 2x \, dx; \quad б) \int (x^2 - 3x) \sin x \, dx; \quad в) \int \frac{\cos x \, dx}{16 + \sin^2 x};$$

5. Ускорение точки, движущейся прямолинейно, задано уравнением $a = 6t + 12$. Найти путь, пройденный точкой за 3 с, если в момент времени $t = 2$ с точка имела скорость $v = 38$ м/с и прошла путь $s = 30$ м.

6. Вычислить определённые интегралы: 1. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2\left(\frac{\pi}{6} + x\right)}$, 2. $\int_0^2 \frac{4x}{\sqrt{1+2x^2}} dx$, 3. $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} \frac{dx}{3+4x^2}$.

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $xy = 2; x + y - 3 = 0$.

Контрольная работа №4 «Основы теории вероятностей и математической статистики».

1. Правильную монету подбрасывают до первого появления герба. Какова вероятность того, что монету подбрасывают пять раз?
2. Имеется 6 яблок и 10 груш. Наугад выбираем 8 фруктов. Какова вероятность того, что среди выбранных 4 яблока?
3. Имеется три урны в первой урне 6 белых и 4 черных шара, во второй 5 белых и 5 черных шара, а в третьей - все белые. Из наугад выбранной урны извлекли один шар. Какова вероятность того, что шар белый.
4. Дано $P(A+B)=0,9$, $P(A)=0,8$, $P(B)=0,7$. Найти $P(A/B)$ и $P(B/A)$
5. Закон распределения с. в. X

$X :$	-2	0	4
	0,4	0,4	0,2

$$\alpha = 1, \beta = 6, Z = X - X^2$$

Найти:

- а) математическое ожидание с. в. X ;
- б) среднеквадратическое отклонение с. в. X ;
- в) моду и медиану с. в. X ;
- г) $P(\alpha < x < \beta)$;
- д) записать закон распределения с. в. Z . Построить функцию распределения с. в. X .

8.2.2 Планы проведения практических занятий. Заочная форма обучения

Практическое занятие № 1

1. Решение задач по теме «Линейная алгебра»

Практическое занятие № 2

1. Решение задач по теме «Аналитическая геометрия»

Практическое занятие № 3,4

1. Решение задач по теме «Введение в математический анализ . Основы дифференциального и интегрального исчисления»

Практическое занятие № 5.

1. Решение задач по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Задачи для практических занятий выбираются из пособий 2 ,10,11 пункта 5.1.

Кроме того, для практических занятий задания составляются по аналогу домашних индивидуальных заданий (8.1.1).

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

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 передачи зачета академической задолженности .

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (УК1, ИУК1.1, ИУК1.2,ИУК1.3,ИУК1.4):

Тема № 1. Линейная алгебра.

1. Определение матрицы. Операции над матрицами.
2. Определитель: определение, способы вычисления, свойства.
3. Ранг матрицы: определение, вычисление.
4. Обратная матрица: определение, условия существования, алгоритм построения.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия и определения.
6. Методы решения системы линейных уравнений: метод Крамера; матричный метод; метод Гаусса.

Тема №2. Аналитическая геометрия

1. Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве.
2. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.
3. Скалярное произведение.
4. Векторное и смешанное произведения.
5. Прямая на плоскости. Различные способы задания.
6. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой
7. Кривые второй степени: определения, уравнения, построение.

Тема № 3. Введение в математический анализ. Основы дифференциального и интегрального исчисления

1. Определение функции, способы ее задания.
2. Понятия о четности и нечетности, периодичности.
3. Композиция функций.
4. Основные элементарные функции.
5. Числовые последовательности. Предел последовательности.
6. Понятия ограниченной, бесконечно малой и бесконечно большой переменных.
7. Свойства пределов. Основные теоремы о пределах.
8. Определение предела функции. Непрерывность функции в точке и на множестве.
9. Задачи, приводящие к понятию производной.
10. Производная: определение, ее геометрический, механический и экономический смысл.
11. Производные основных элементарных функций. Производная композиции функций.
12. Производные высших порядков.

13. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков.
14. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла, условия существования.
15. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование
16. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям
17. Определенный интеграл: определение, свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
18. Вычисление площади криволинейной трапеции

Тема № 4. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. Основные формулы комбинаторики.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Классическое определение вероятности.
4. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность.
5. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
7. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
8. Понятие случайной величины. Законы распределения.
9. Числовые характеристики случайных величин, их свойства.
10. Функция распределения.
11. Некоторые специальные виды распределений.
12. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.
13. Первичная обработка данных.
14. Эмпирический закон распределения. Функция распределения.
15. Точечные и интервальные оценки параметров распределения

Тесты для самоконтроля(УК1, ИУК1.1, ИУК1.2,ИУК1.3,ИУК1.4):

Примерный вариант теста:

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & -7 \\ 0 & 0 & -3 \end{vmatrix}$

2. Составить матрицу обратную матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$.

3. Решить систему методом Крамера $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ x + y = 8 \end{cases}$.

4. Определить, при каком значении α векторы $\vec{a} = \alpha \cdot \vec{i} - 3 \cdot \vec{j} + 2 \cdot \vec{k}$ и $\vec{b} = \vec{i} + 2 \cdot \vec{j} - \alpha \cdot \vec{k}$ взаимно перпендикулярны.
5. Найти вектор, равный векторному произведению векторов $\vec{a}(2;0;-1)$ и $\vec{b}(1;-3;4)$.
6. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $A(2;-3)$ и $B(-4;1)$.
7. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 14x - 5}{2x^2 + 11x + 5}$.
8. Составить уравнение касательной и нормали к кривой $y = 2x^2 - 4x$ в точке $x_0 = 1$.
9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + 4$ и осью OX .
10. Дискретная случайная величина имеет распределение, заданное таблицей:

ξ	7	8	10
p	0,6	0,3	?

Найти ее математическое ожидание, дисперсию.

Примерный экзаменационный тест (УК1, ИУК1.1, ИУК1.2, ИУК1.3, ИУК1.4):

(тест состоит из заданий открытого типа)

1. Найти матрицу $D = AB - A^2$, где

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

2. Даны точки $A(-2;-3;1)$, $B(0;1;2)$, $C(3;1;2)$. Найти $\cos \angle ABC$ и площадь

треугольника ABC

3. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки A, B, C . Записать уравнение прямой, проходящей через точки A и B . $A(4;2;5)$, $B(0;7;2)$, $C(0;2;7)$

4. Вычислите предел: а) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 9x + 14}$ при $x_0 = \infty$, $x_0 = 7$, б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 8x}$,

5. Найти производную функций: $y = \sqrt{1 + \cos x^2}$

6. Найти интервалы монотонности и экстремум функции $y = x^2 e^{4x}$

7. Вычислите интеграл $\int (x-5) \cdot \cos x dx$,

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченных кривыми: $y = x$, $y = x^2 - 2$.

9. В урне 5 белых и 4 черных шара. Наугад выбрали 3 шара. Какова вероятность того, что среди выбранных один белый.

10. Случайная величина Y задана законом распределения:

Найти математическое ожидание

случайной величины Y .

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

Регламент проведения компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 100	19	60

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.