

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Шифр и направление подготовки 49.03.01 Физическая культура

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Спортивная тренировка

(наименование программы магистра/аспиранта)

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра Физической культуры и спорта

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладной математики и информатики

Год набора 2021

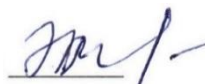
Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
2	108/3	18	36	0	27	-	Экзамен (27)
ИТОГО	108/3	18	36	0	27	-	Экзамен (27)

Сочи 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Математика

Рабочую программу составили:

Пилосян Э.А., доцент


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой


подпись

Макарова И.Л.

Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ


подпись

Мысина Е.С.

Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения


подпись

Васильченко В.В.

Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №1 заседания кафедры от «30» августа 2022г. В программу внесены дополнения и(или) изменения. *Дополнений и изменений нет.*

Заведующий кафедрой

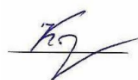

подпись

Макарова И.Л.

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол №5 заседания кафедры от «16» __ 06__ 2023г.

____ Без изменений _____

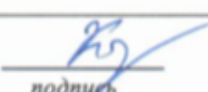
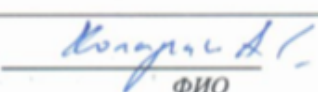
Заведующий кафедрой



А.С. Копырин

Рабочая программа переутверждена на 2024/2025 учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__ г.

без изменений

Заведующий кафедрой  
подпись ФИО

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математика» является расширение и углубление математических знаний студентов с помощью изучения основных положений математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования и их приложений в спорте.

Основными задачами изучения курса являются повышение уровня фундаментальной и прикладной математической подготовки студентов; развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач; усвоения студентами основных понятий линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа; усвоение студентами понятий случайного события и его вероятности, случайной величины и ее статистических свойств; выработка навыков самостоятельного построения адекватных математических моделей и их корректного решения.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО НАПРАВЛЕНИЯ 49.03.01 Физическая культура

Дисциплина Математика относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части учебного плана.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информатика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

		Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности;
	УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Знать: основные принципы критического анализа; Уметь: собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; Владеть: выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций ;
	УК-1.3. Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений	Знать: анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи; Уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Владеть: демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами	9	2	4	0	3	0
2	Тема 2. Определители. Обратная матрица	9	2	4	0	3	0
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	9	2	4	0	3	0
4	Тема 4. Векторы. Операции над векторами	9	2	4	0	3	0
5	Тема 5. Прямая и плоскость	9	2	4	0	3	0
6	Тема 6. Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения	9	2	4	0	3	0
7	Тема 7. Кривые второго порядка и их задание	9	2	4	0	3	0
8	Тема 8. Производная функции	8	2	4	0	2	0
9	Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	10	2	4	0	4	0
	Экзамен	27	0	0	0	0	27
ИТОГО:		108	18	36	0	27	27

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами	Понятие матрицы. Классификация видов матриц. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Элементарные преобразования строк матриц. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы
2	Тема 2. Определители. Обратная матрица	Матричные уравнения. Общий вид системы алгебраических линейных уравнений. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы уравнений. Матричный метод решения определенной системы линейных уравнений.
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	Формулы Крамера, Матричный метод, Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
4	Тема 4. Векторы. Операции над векторами	Сумма векторов, умножение вектора на число, компланарность векторов. Скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов. Коллинеарность векторов.
5	Тема 5. Прямая и плоскость	Общее, каноническое, нормальное, параметрические уравнения прямой на плоскости; уравнение прямой, проходящей через 2 точки, – прямой с угловым коэффициентом, – прямой в отрезках, – прямой, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору. Задание прямой и плоскости в трехмерном пространстве. Уравнение отрезка прямой.
6	Тема 6. Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения	Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения, Полярная система координат, Комплексные числа.
7	Тема 7. Кривые второго порядка и их задание	Виды кривых 2-го порядка, их общее уравнение. Кривые второго порядка как геометрическое место точек. Канонические уравнения кривых второго порядка, основные параметры этих кривых
8	Тема 8. Производная функции	Геометрический, физический, экономический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.
9	Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	Геометрический смысл первообразной. Основная формула интегрального исчисления. Таблица неопределенных интегралов. Геометрическое приложение определённого интеграла

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами	Определители, их свойства, алгоритмы вычисления определителей. Собственные числа квадратной матрицы. Миноры матрицы, базис-

		ные миноры, главные миноры квадратной матрицы, миноры элементов квадратной матрицы. Алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Методы расчета обратной матрицы и проверка правильности результата расчета. Метода определения ранга матрицы
2	Тема 2. Определители. Обратная матрица	Решение определенной системы уравнений по формулам Крамера. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Базисное решение в случае решения неопределенной системы линейных алгебраических уравнений
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	Задание координат точки в прямоугольной декартовой системе координат. Координаты радиуса-вектора, проведенного в точку $M(x; y; z)$, и его разложение по ортам декартовой системы координат. Направляющие косинусы как проекции единичного радиуса-вектора на координатные оси декартовой системы координат. Свободные векторы. Условия равенства векторов. Коллинеарные и компланарные векторы. Координатное представление векторов. Длина вектора. Нулевой вектор. Единичный вектор. Нормированный вектор. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства произведений векторов. Необходимое и достаточное условие ортогональности векторов. Алгебраическая и геометрическая проекции вектора на другой вектор.
4	Тема 4. Векторы. Операции над векторами	Решение геометрических задач планиметрии и стереометрии методами аналитической геометрии.
5	Тема 5. Прямая и плоскость	Формулы преобразования декартовых координат фиксированной точки на плоскости при повороте координатных осей исходной системы на угол φ с сохранением начала координат. Задание координат точки в полярной системе координат на плоскости, в цилиндрической и сферической системах координат. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Признак линейной независимости векторов. Базис и размерность векторного пространства. Разложение вектора по базису. Аффинная косоугольная система координат, координаты точки в этой координатной системе. Аффинные преобразования плоскости и их свойства. Гомеоморфные топологические преобразования геометрических фигур и тел
6	Тема 6. Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения	Апробация алгоритма приведения кривых второго порядка к главным осям при заданном общем уравнении кривой.
7	Тема 7. Кривые второго порядка и их задание	Параметрические уравнения и уравнения в полярных координатах кривых на плоскости и построение графиков этих кривых. Поверхности 2-го порядка, их канонические уравнения. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения
8	Тема 8. Производная функции	Вычисление производной сложной, параметрически заданной, неявно заданной, показательно-степенной функций. Составления уравнений касательной и нормали к графику функции.
9	Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	Вычисление неопределенных интегралов. Интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирования тригонометрических функций. Интегрирование алгебраических многочленов. Вычисление площадей, фигур и объемов тел вращения.

4.1.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами	Проработка и изучение учебного материала лекционного занятия
2	Тема 2. Определители. Обратная матрица	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий. Выполнение домашнего задания № 2
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий. Выполнение домашнего задания № 3
4	Тема 4. Векторы. Операции над векторами	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий. Выполнение домашнего задания № 4.
5	Тема 5. Прямая и плоскость	Проработка и изучение учебного материала практического занятия
6	Тема 6. Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий. Выполнение домашнего задания № 5. Прохождение тестирования по вопросам рубежного теста № 1
7	Тема 7. Кривые второго порядка и их задание	Проработка и изучение учебного материала практического занятия
8	Тема 8. Производная функции	Проработка и изучение учебного материала практического занятия
9	Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	Проработка и изучение учебного материала практического занятия

4.1.5 Интерактивные формы занятий в соответствии с учебным планом

Не предусмотрены

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Математика : учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 496 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102130-9. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/989799> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Математика в примерах и задачах : учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 372 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-102288-7. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
3. 64 лекции по математике. Книга 1 (лекции 1-39) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиогонький, Л. А. Протасова. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 284 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/15973.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
4. 64 лекции по математике. Книга 2 (лекции 40-64) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиогонький, Л. А. Протасова. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 199 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/15974.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
5. Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB: учебное пособие / Плохотников К.Э. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 1128 с. – ISBN 978-5-16-106604-1. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/966048> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
6. Алашеева, Е. А. Математика. Часть 1 : учебное пособие / Е. А. Алашеева. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 196 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71851.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
7. Алашеева, Е. А. Математика. Часть 2 : учебное пособие / Е. А. Алашеева. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 166 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/75383.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
8. Сборник задач и упражнений по математике. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. Н. Неймарк, Г. П. Опалёва, В. В. Петров, Л. С. Сенниковская. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 105 с. – ISBN 978-5-528-00070-1. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80835.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
9. Сборник задач и упражнений по математике. Часть 2 : учебное пособие для вузов / С. П. Горбиков, В. Н. Неймарк, Г. П. Опалёва [и др.]. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 71 с. – ISBN 978-5-528-00224-8. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80836.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
10. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 505 с. – ISBN 978-985-503-773-7. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
11. Учебно-методическое пособие по дисциплине Математика. Математический анализ. Часть 1 / составители А. В. Власов. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 26 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/61491.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

12. Учебно-методическое пособие по дисциплине Математика. Часть 2 / составители А. В. Власов. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 28 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/61492.html> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Математика в примерах и задачах: Учебное пособие/Журбенко Л. Н., Никонова Г. А., Никонова Н. В., Дегтярева О. М. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 372 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

4.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Нет

4.2.3 Нормативные документы

Нет

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим ресурсам:

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Текст : электронный.
2. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 28.08.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение определителей n - го порядка и их основные свойства.
2. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков, правило Саррюса.
3. Решение системы n -линейных уравнений с n - неизвестными по формулам Крамера.
4. Определение матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.
5. Умножение матриц. Коммутативные матрицы.
6. Обратная матрица. Теорема существования обратной матрицы.
7. Решение системы n -линейных уравнений с n -неизвестными в матричной форме.
8. Понятие метрического, векторного, нормированного, Евклидова пространства.
9. Определение ранга матрицы. Элементарные преобразования обратной матрицы.
10. Система m -линейных уравнений с n -неизвестными. Критерий совместности - теорема Кронекера - Капелли.
11. Метод Гаусса решения системы m -линейных уравнений с n -неизвестными.
12. Однородные системы линейных уравнений. Тривиальное (нулевое) решение. Условия существования нетривиального решения.
13. Определение геометрического вектора и линейные операции над векторами.
14. Проекция вектора на ось и ее свойства.
15. Скалярное произведение векторов и его основные свойства.
16. Определение векторного произведения векторов и его основные свойства.
17. Определение смешанного произведения векторов и его основные свойства.
18. Уравнение плоскости в пространстве R^3 :
19. Теорема об уравнении плоскости в R^3 , проходящей через точку $M(x_0, y_0, z_0)$ с данным нормальным вектором.
20. Исследование общего уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.
21. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
22. Расстояние от точки до плоскости.
23. Уравнение прямой в пространстве R^3 :

24. Канонические уравнения прямой в пространстве R^3 . Уравнения прямой, проходящей через две точки.
25. Прямая как линия пересечения плоскостей. Общие уравнения прямой в пространстве.
26. Деление отрезка в данном отношении.
27. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
28. Угол между прямой и плоскостью в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
29. Прямая в пространстве R^2 (прямая на плоскости):
30. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой на плоскости. Исследование общего уравнения прямой на плоскости.
31. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Каноническое уравнение прямой на плоскости.
32. Определение углового коэффициента прямой. Теорема об угловом коэффициенте прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
33. Условия параллельности и перпендикулярности прямых, заданных угловыми коэффициентами. Угол между двумя прямыми.
34. Расстояние от точки до прямой.
35. Линии второго порядка. Уравнение эллипса, гиперболы, параболы.
36. Определение функции. Способы задания функции. Классификация функций.
37. Простейшие классы функций (основные виды функций).
38. Определение числовой последовательности. Основные виды основной последовательности.
39. Определение предела числовой последовательности. Основные свойства предела.
40. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Арифметические операции над сходящимися последовательностями.
41. Предел монотонной последовательности. Число e (второй замечательный предел). Натуральный логарифм.
42. Определение предела функции в точке. Односторонние пределы. Основные свойства предела.
43. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Арифметические операции над пределами.
44. Первый замечательный предел и следствия из этого предела.
45. Второй замечательный предел для функции непрерывного аргумента. Экспонента.
46. Различные определения непрерывности функции, их эквивалентность.
47. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность сложной функции. Предельный переход под знаком непрерывной функции. Непрерывность обратной функции.
48. Непрерывность функции на множестве. Свойства непрерывных функций на множестве.
49. Классификация точек разрыва.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, решают практические задачи по указанию преподавателя, усваивают и повторяют основные понятия. Практические занятия и самостоятельная работа студентов осуществляются в соответствии с графиком проведения занятий и самостоятельной работы студентов.

Чтение лекций построено на непосредственном обращении к студентам, живом общении, вовлечении студентов в обсуждение спорных вопросов. Лекционный материал выдается в мультимедийной форме с использованием презентаций и учебного видеоматериала. Темы практических занятий не дублируют содержание лекций, поэтому подготовка к ним является самостоятельной, творческой работой студентов с первоисточниками, документами и пособиями. На первом занятии по дисциплине каждый студент получает индивидуальное задание для выполнения исследовательской работы, которая докладывается и обсуждается на практическом занятии.

Самостоятельная работа студентов включает изучение рекомендованной литературы при подготовке к практическим занятиям.

В качестве контрольно-развивающих форм обсуждение рассматриваемых на занятии вопросов, устный опрос, тестирование, подготовка и презентация индивидуальной темы доклада.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации студентам по подготовке докладов.

При подготовке к докладу по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 7-10 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

Методические рекомендации по подготовке студентов к проведению обсуждения

Обсуждение является одним из средств текущего контроля и рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов, полученных в ходе занятий по освоению определенной темы дисциплины «Математика». Обсуждение

проводится устно в виде самостоятельного ответа студентов на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить умение студента устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу.

Во время обсуждения оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Проведение обсуждения предусмотрено во время аудиторной работы студентов. Список вопросов для обсуждения приведен в фонде оценочных средств.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться рабочей программой по дисциплине «Математика». Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. Студент также должен показать знания учебных пособий разных лет, умение их аннотировать, знакомство с материалами новейших исследований. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Монологические высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Математика» включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия; подготовка к практическим занятиям.

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области безопасности жизнедеятельности, приобретение навыков осмысления приемлемого риска в среде обитания. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает нескольких этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются домашние задания, устный опрос и тестирования. Проверить степень усвоения материала по теме можно самостоятельно, при помощи ответов на контрольные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студентам следует учитывать динамику работоспособности в период рабочих циклов:

- первые 15-20 минут – период встраиваемости, работоспособность невысокая;
- следующие 1-2 часа – период оптимальной работоспособности;
- следующие 1-2 часа – период полной компенсации утомления – работоспособность несколько снижается, но остаётся устойчивой;

- следующие 1-2 часа – период неустойчивой работоспособности;
 - далее наступает период прогрессивного снижения работоспособности и продуктивности труда;
 - через определённое время, в случае увлечённости трудом, может наступить процесс конечного прорыва (второго дыхания), когда работоспособность снова повышается.
- В соответствии с этим, необходимо планировать нагрузку следующим образом: начинать с несложных, интересных заданий, затем переходить к самым сложным, неинтересным, далее постепенно уменьшать сложность заданий. На конец работы желательно оставлять самые лёгкие и в то же время интересные задания.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: традиционного (объяснительно-иллюстративного) и развивающего (проблемного) обучения: 1) чтение лекций с применением аудиовизуальных технических средств; 2) проведение практических занятий с обсуждением вопросов лекции, решением проблемных ситуаций.

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Информационных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим работам;
2. Привлечением нормативных правовых источников, материалов исследований и периодической научной печати;
3. Интерактивных технологий: разбор конкретных ситуаций.

Методами изучения дисциплины являются: чтение лекций с разбором проблемных ситуаций, организация дискуссий при разборе конкретных ситуаций, самостоятельное изучение вопросов по темам дисциплины. Способами изучения дисциплины являются: участие студентов в решении проблем при прослушивании лекций, подготовка по вопросам к практическим занятиям, участие в дискуссии при обсуждении проблемных ситуаций.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ноутбуком, доской настенной комбинированной;
- ноутбук, мультимедийный проектор

Тестирование в рамках текущей аттестации: компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, учебная доска, локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, принтер.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.
- рабочие места студентов для самостоятельной работы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (библиотека, компьютерные классы).

Дистанционная поддержка дисциплины.

Для передачи раздаточного материала к лабораторным занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

При реализации дисциплины использовать следующее лицензионное программное обеспечение: - стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

49.03.01 Физическая культура
Бакалавриат
профиль Спортивная тренировка

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математика»

Обязательная дисциплина

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3/108 час.
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, касающимся построения и анализа математических моделей, учитывающих случайные факторы; обучение студентов применению математического аппарата для расчета вероятности случайного события и числовых значений случайной величины, в частности, используя закон больших чисел; приобретение студентами опыта формализации случайных процессов, подготовка студентов к обработке статистической информации для оценки случайных параметров генеральной совокупности и выявления их корреляционной зависимости для повышения эффективности принимаемых решений в практической деятельности, в частности в области управления, контроля и учетной политики.
Содержание дисциплины	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами; Тема 2. Определители. Обратная матрица; Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений; Тема 4. Векторы. Операции над векторами; Тема 5. Прямая и плоскость; Тема 6. Системы координат. Аффинные и гомеоморфные отображения; Тема 7. Кривые второго порядка и их задание; Тема 8. Производная функции; Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования;
Формируемые компетенции (коды)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Коды и наименования индикатора достижения компетенции	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений.
Дисциплины, участвующие в	Информатика

формировании компетенции	
Образовательные технологии	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента
Форма промежуточной аттестации	Экзамен