

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:19:52
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.13.01 Высшая математика***

обязательная часть

Направление
Информационная безопасность
код ***10.03.01*** наименование направления

Программа
Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения
Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Вагапов В. З.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	11
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-3.1. Знает необходимые математические методы и теоретический аппарат для решения задач обеспечения защиты информации.	Обучающийся должен: знать основные математические понятия и методы, применяемые в профессиональной деятельности для решения задач обеспечения защиты информации
	ОПК-3.2. Умеет применять совокупность необходимых математических методов и теоретических знаний для решения задач обеспечения защиты информации.	Обучающийся должен: уметь использовать знания, полученные при изучении математических дисциплин в своей профессиональной деятельности для решения задач обеспечения защиты информации
	ОПК-3.3. Владеет навыками применения совокупности необходимых математических методов и теоретических знаний для решения задач обеспечения защиты информации.	Обучающийся должен: владеть математическим инструментарием для решения задач обеспечения защиты информации

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

- 1) дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- 2) развить логическое и алгоритмическое мышление, умение оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- 3) овладеть основными методами высшей математики и реализацией их на ЭВМ;
- 4) приобрести умение самостоятельно расширять математические знания и производить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зач. ед., 360 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	52
практических (семинарских)	92
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	179,8

Формы контроля	Семестры
зачет	2
экзамен	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Множества. Числовые множества.	2	2	0	15
1.1	Множества. Числовые множества.	2	2	0	15
2	Линейная алгебра	4	10	0	15
2.1	Матрицы	1	2	0	5
2.2	Определители	1	2	0	5
2.3	Решение систем линейных уравнений	2	6	0	5
3	Элементы векторной алгебры	4	10	0	15
3.1	Векторы. Действия над векторами. Координаты векторов	1	4	0	3
3.2	Скалярное произведение векторов.	1	2	0	4
3.3	Векторное произведение векторов	1	2	0	4
3.4	Смешанное произведение векторов	1	2	0	4

4	Аналитическая геометрия	6	10	0	15
4.1	Прямая на плоскости	2	4	0	5
4.2	Кривые второго порядка	2	2	0	5
4.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	2	4	0	5
5	Введение в анализ	12	20	0	40
5.1	Функции одной переменной	6	8	0	20
5.2	Пределы последовательностей и функций	4	8	0	10
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	2	4	0	10
6	Дифференциальное исчисление	12	20	0	39,8
6.1	Производная	4	8	0	15
6.2	Дифференциал	2	4	0	9,8
6.3	Применение производной к исследованию функций	6	8	0	15
7	Интегральное исчисление	6	10	0	20
7.1	Неопределённый интеграл	3	4	0	10
7.2	Определённый интеграл	3	6	0	10
8	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	6	10	0	20
8.1	Случайное событие и его вероятность	4	6	0	10
8.2	Случайная дискретная величина	2	4	0	10
	Итого	52	92	0	179,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Множества. Числовые множества.	
1.1	Множества. Числовые множества.	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Окрестности точек.
2	Линейная алгебра	
2.1	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица.
2.2	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства.
2.3	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
3	Элементы векторной алгебры	
3.1	Векторы. Действия над векторами. Координаты векторов	Векторы. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора в пространстве по трем некопланарным векторам. Проекция вектора на ось. Декартова прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Действия над векторами, заданными своими координатами. Деление отрезка в данном отношении.

3.2	Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
3.3	Векторное произведение векторов	Векторное произведение двух векторов и его свойства, применения векторного произведения.
3.4	Смешанное произведение векторов	Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл.
4	Аналитическая геометрия	
4.1	Прямая на плоскости	Прямая на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой с данным нормальным вектором. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
4.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола и их свойства
4.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости с нормальным вектором. Общее уравнение плоскости Прямая в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой
5	Введение в анализ	
5.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания, свойства.
5.2	Пределы последовательностей и функций	Предел функции в точке. Определение, вычисление. Раскрытие неопределенностей.
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	Непрерывность функций в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
6	Дифференциальное исчисление	
6.1	Производная	Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Необходимое условие дифференцируемости функции в точке. Основные теоремы о производных (производная суммы, произведения и частного, производная сложной функции, производная обратной функции, производная параметрически заданной функции). Таблица производных. Понятие о производных высших порядков.
6.2	Дифференциал	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям
6.3	Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика
7	Интегральное исчисление	
7.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица

		простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. «Неберущиеся» интегралы.
7.2	Определённый интеграл	Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, тригонометрические функции). Определенный интеграл, его геометрический и физический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона — Лейбница. Основные методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенных интегралов в геометрии и физике
8	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	
8.1	Случайное событие и его вероятность	Предмет теории вероятностей. Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
8.2	Случайная дискретная величина	Случайная дискретная величина, закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной дискретной величины, их основные свойства. Эмпирическая функция распределения. Биномиальный закон распределения вероятностей. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Множества. Числовые множества.	
1.1	Множества. Числовые множества.	Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, декартово произведение. Характеристическое свойство. Окрестности точек.
2	Линейная алгебра	
2.1	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица
2.2	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства. Методы вычисления.
2.3	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
3	Элементы векторной алгебры	
3.1	Векторы. Действия над векторами. Координаты векторов	Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора в пространстве по трем некомпланарным векторам. Проекция вектора на ось.

		Декартова прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Действия над векторами, заданными своими координатами. Деление отрезка в данном отношении.
3.2	Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Применение скалярного произведения: угол между векторами, условие перпендикулярности векторов.
3.3	Векторное произведение векторов	Векторное произведение двух векторов и его свойства. Применение векторного произведения: площади параллелограмма и треугольника, условие коллинеарности векторов.
3.4	Смешанное произведение векторов	Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Применения смешанного произведения векторов: вычисление объёмов параллелепипеда и пирамиды, условие компланарности векторов
4	Аналитическая геометрия	
4.1	Прямая на плоскости	Прямая в плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой с данным нормальным вектором. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
4.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их свойства и канонические уравнения
4.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости с нормальным вектором. Общее уравнение плоскости. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой.
5	Введение в анализ	
5.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания. Область определения и множество значений функции. Классификация функций (ограниченность, монотонность, четность, периодичность). Понятие сложной функции, обратной функции.
5.2	Пределы последовательностей и функций	Предел функции в точке по Гейне. Основные теоремы о пределе функции в точке. Предел функции на бесконечности и бесконечные пределы. Односторонние пределы. Раскрытие неопределённостей.
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	Непрерывность функций в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
6	Дифференциальное исчисление	
6.1	Производная	Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Производная суммы, произведения и частного, производная сложной функции, производная обратной

		функции, производная параметрически заданной функции. Таблица производных. Производные высших порядков.
6.2	Дифференциал	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
6.3	Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика
7	Интегральное исчисление	
7.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям.
7.2	Определённый интеграл	Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, тригонометрические функции). Основные свойства определенного интеграла. Основные методы вычисления определенного интеграла: формула Ньютона — Лейбница, метод интегрирования по частям, метод подстановки (замены). Приложения определенных интегралов в геометрии и физике
8	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	
8.1	Случайное событие и его вероятность	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
8.2	Случайная дискретная величина	Случайная дискретная величина, закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной дискретной величины, их основные свойства.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Горлач, Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2714-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167490> (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/139329> (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169483> (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Рябушко А.П., Жур Т.А. Высшая математика: теория и задачи. В 5 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Издательство "Вышэйшая школа", 2016. 303 с. ISBN 978-985-06-2765-0; То же [Электронный ресурс]. - URL:https://e.lanbook.com/book/92434#book_name (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рябушко А.П., Жур Т.А. Высшая математика: теория и задачи. В 5 ч. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных. Издательство "Вышэйшая школа", 2016. 271 с. ISBN 978-985-06-2766-7; То же [Электронный ресурс]. - URL:https://e.lanbook.com/book/92433#book_name (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рябушко А.П., Жур Т.А. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. Издательство "Вышэйшая школа", 2013. 4-е изд. 336 с. ISBN 978-985-06-2231-0; То же [Электронный ресурс]. - URL:https://e.lanbook.com/book/65411#book_name (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023
----	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://math24.ru/	Краткие теоретические выкладки и очень много примеров
2	http://highermath.ru	сайт посвящен высшей математике для ВУЗов, а также содержит библиотеку по математике для студентов, абитуриентов и школьников.
3	http://studlab.com/	Студенческая лаборатория. Обзор софта для студентов. Интернет эксперименты. Библиотека учебных материалов. Оригинальные MathCad - решатели.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Kaspersky Endpoint Security . ООО «Смартлайн» Гражданско-правовой договор №44/013 от 06.12.2021
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acsmc. Лицензионный договор №04297 от 9.04.2012
Windows 10. MicrosoftImagine.Подписка №8001361124 от 04.10.2017г.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория № 406 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры
Учебная аудитория № 314 для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска
Учебная аудитория № 407 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория № 401а для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	Доска, учебная мебель.

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
---	--