

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.10.2023 16:52:09
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.26 Математика***

обязательная часть

Направление

20.03.01
код

Техносферная безопасность
наименование направления

Программа

Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Ваганов 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	4
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).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9

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)
<p>ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>	<p>Обучающийся должен знать: основы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, знать математические методы, применяемые в своей профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>
	<p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>Обучающийся должен уметь: решать типовые задачи линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, уметь применять математические методы в своей профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>
	<p>ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах</p>	<p>Обучающийся должен владеть: классическими знаниями высшей математики и его приложений в химии; навыками практического использования математического аппарата при решении конкретных задач возникающих в профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>

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;
- 4) приобрести умение самостоятельно расширять математические знания и производить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики. Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, широко используются при изучении теплофизики, механики, начертательной геометрии и др. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 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 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	15,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	252

Формы контроля	Семестры
экзамен	1, 2

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	Линейная алгебра	2	2	0	65
1.1	Матрицы. Определители.	1	1	0	30
1.2	Решение систем линейных уравнений	1	1	0	35
2	Элементы векторной алгебры	1	2	0	30
2.1	Элементы векторной алгебры	1	2	0	30
3	Аналитическая геометрия	2	2	0	60
3.1	Аналитическая геометрия на плоскости	1	1	0	30
3.2	Аналитическая геометрия в пространстве	1	1	0	30
4	Математический анализ	3	4	0	97
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	1	1	0	30
4.2	Дифференциальное исчисление	1	1	0	30
4.3	Интегральное исчисление	1	2	0	37
	Итого	8	10	0	252

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы. Определители.	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядка, их свойства.
1.2	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
2	Элементы векторной алгебры	
2.1	Элементы векторной алгебры	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. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл.
3	Аналитическая геометрия	
3.1	Аналитическая геометрия 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.
3.2	Аналитическая геометрия 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
4	Математический анализ	
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	Числовые функции, способы задания, свойства. Предел функции в точке. Определение, вычисление. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
4.2	Дифференциальное исчисление	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.
4.3	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. 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

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы. Определители.	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядка, их свойства
1.2	Решение систем	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными.

	линейных уравнений	Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
2	Элементы векторной алгебры	
2.1	Элементы векторной алгебры	Действия над векторами, заданными своими координатами. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл.
3	Аналитическая геометрия	
3.1	Аналитическая геометрия на плоскости	Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Аналитическая геометрия в пространстве	Различные уравнения прямой и плоскости в пространстве
4	Математический анализ	
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	Числовые функции, способы задания, свойства. Предел функции в точке. Определение, вычисление. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
4.2	Дифференциальное исчисление	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.
4.3	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. 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

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. Высшая математика: теория и задачи : учебное пособие : в 5 частях / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной — 2016. — 303 с. — ISBN 978-985-06-2765-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92434> (дата обращения: 12.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рябушко, А. П. Высшая математика: теория и задачи. В 5 ч. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 271 с. — ISBN 978-985-06-2766-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92433> (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://studlab.com/	Студенческая лаборатория. Обзор софта для студентов. Интернет эксперименты. Библиотека учебных материалов. Оригинальные MathCad - решатели.
2	http://highermath.ru	Сайт посвящен высшей математике для ВУЗов, а также содержит библиотеку по математике для студентов, абитуриентов и школьников.
3	http://math24.ru/	Краткие теоретические выкладки и очень много примеров

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
Windows 10. MicrosoftImagine.Подписка №8001361124 от 04.10.2017г.
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmс. Лицензионный договор №04297 от 9.04.2012

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

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория №13 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	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория № 37 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	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория № 38 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия

групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория № 36 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	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория №11 для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель.