

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.06.2022 12:18:54
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.27 Математика***
обязательная часть

Направление
20.03.01 ***Техносферная безопасность***
код наименование направления

Программа
Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения
Заочная
Для поступивших на обучение в
2021 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 | 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 | 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) | 12 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 2,4 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | 15,6 |
| экзамен | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 250 |

| 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 | |
|----------|---|----------|-----------|----------|------------|
| 4 | Математический анализ | 3 | 4 | 0 | 95 |
| 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 | 35 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости | 1 | 1 | 0 | 30 |
| 3 | Аналитическая геометрия | 2 | 3 | 0 | 60 |
| 2.1 | Элементы векторной алгебры | 1 | 2 | 0 | 30 |
| 2 | Элементы векторной алгебры | 1 | 2 | 0 | 30 |
| 1.2 | Решение систем линейных уравнений | 1 | 2 | 0 | 35 |
| 1.1 | Матрицы. Определители. | 1 | 1 | 0 | 30 |
| 1 | Линейная алгебра | 2 | 3 | 0 | 65 |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве | 1 | 2 | 0 | 30 |
| | Итого | 8 | 12 | 0 | 250 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|--|
| 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 |
| 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 | Аналитическая геометрия | |
| 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. |
| 2 | Элементы векторной алгебры | |
| 1.2 | Решение систем линейных уравнений | Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы |
| 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 | Линейная алгебра | |
| 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 |

Курс практических/семинарских занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|---|
| 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 |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости | Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. |
| 3 | Аналитическая геометрия | |
| 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. |
| 2 | Элементы векторной алгебры | |
| 1.2 | Решение систем линейных уравнений | Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы |
| 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 | Линейная алгебра | |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве | Различные уравнения прямой и плоскости в пространстве |

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

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

| Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Кол-во час | Форма отч. |
|--|---|------------------|------------|------------|
|--|---|------------------|------------|------------|

| | | | | |
|---|--|-------------------------|----|-----------------|
| Линейная алгебра | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 1.1. | До 1 рубежного контроля | 65 | Решённые задачи |
| Элементы векторной алгебры | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 21. | До 1 рубежного контроля | 30 | Решённые задачи |
| Аналитическая геометрия | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 3.1. | До 2 рубежного контроля | 60 | Решённые задачи |
| Математический анализ | | | 95 | |
| Функции одной переменной. Предел. Непрерывность | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 5.1. | До 2 рубежного контроля | 30 | Решённые задачи |
| Дифференциальное исчисление. | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 6.1. | До 1 рубежного контроля | 30 | Решённые задачи |
| Интегральное исчисление. | Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.2. ИДЗ - 8.1. | До 2 рубежного контроля | 35 | Решённые задачи |

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

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

Основная учебная литература:

1. 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: 23.06.2021). — 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: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 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: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. 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: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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: 23.06.2021). — 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 |
|-------|---|
|-------|---|