ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.11 Высшая математика
20.03.01 Техносферная безопасность,
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»,
форма обучения: очная, заочная

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины — овладение и корректное использование основных понятий и методов решения задач из таких разделов высшей математики, как линейная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» является обязательной дисциплиной базовой части блока дисциплин Б1 учебного плана ОПОП направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля «Безопасность технологических процессов и производств» (Б1.Б.11).

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть основными знаниями и навыками решения задач из школьных курсов геометрии, алгебры и начал анализа, а также базовыми понятиями из школьного курса механики.

Изучение дисциплины способствует формированию навыков корректного применения математических методов при решении различных задач, развивает строгость мышления и ясность в сообщении мыслей, ориентируя на доказательность суждений.

Знания, приобретаемые в процессе освоения содержания дисциплины, служат необходимой базой для освоения других базовых дисциплин — «Физика», «Механика», «Инженерная графика», а также ряда дисциплин вариативной части блока Б1.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общие (ОК):

- владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);
- способность работать самостоятельно (ОК-8);
- способность к познавательной деятельности (ОК-10);
- способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

б) общепрофессиональные (ОПК):

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

в) профессиональные (ПК):

- способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- основные понятия и типовые задачи из разделов линейной алгебры;

- основные понятия и типовые задачи из разделов аналитической геометрии;
- основные понятия и типовые задачи из разделов математического анализа;
- основные понятия и типовые задачи из разделов теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

- применять аппарат линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для анализа и решения практических задач;

владеть:

- практическими навыками решения задач из линейной алгебры;
- практическими навыками решения задач из аналитической геометрии;
- практическими навыками решения задач из математического анализа;
- практическими навыками решения задач из теории вероятностей и математической статистики.

4. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единицы, 396 часов, 1-2 курс, I-III семестр.					
№, п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
I семестр		Лекции	Практ.	Самост. раб.	
1.	Матрицы и определители, обратная матрица, ранг	2	2	3	Выполнение домашнего задания
2.	Системы линейных уравнений	2	2	2	Выполнение домашнего задания
3.	Вектор, проекция вектора, операции и их свойства	2	2	2	Выполнение домашнего задания
4.	Линейная независимость, базис и координаты вектора, векторные пространства	2	2	2	Выполнение домашнего задания
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	2	2	Выполнение индивид. задания
6.	Основные задачи аналитической геометрии на плоскости	2	2	2	Выполнение домашнего задания
7.	Линия и прямая на плоскости, основные уравнения и задачи	2	2	2	Выполнение домашнего задания
8.	Линия и поверхность, прямая и плоскость в пространстве	2	2	2	Выполнение индивид. задания
9.	Поле комплексных чисел	2	2	2	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену			27	Экзамен
	Всего за I семестр	**18**	**18**	**45**	**108 (3 ЗЕ)**
II семестр		Лекции	Практ.	Самост. раб.	Форма контроля
10.	Предел числовой последовательности и функции	6	6	2	Выполнение домашнего задания
11.	Непрерывность функции одного действительного аргумента	4	4	2	Выполнение домашнего задания
12.	Производная функции одного действительного переменного	4	4	2	Выполнение домашнего задания
13.	Исследование функции с помощью производной	4	4	2	Выполнение домашнего задания
14.	Дифференциал в приближенных вычислениях и формула Тейлора	2	2	2	Выполнение индивид. задания
15.	Первообразная функции и	4	4	2	Выполнение домашнего

	неопределенный интеграл				задания
16.	Определенный интеграл и фундаментальная теорема анализа	4	4	2	Выполнение домашнего задания
17.	Несобственные интегралы	4	4	2	Выполнение индивид. задания
18.	Приложения определенного интеграла	4	4	2	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену			27	Экзамен
	Всего за II семестр	**36**	**36**	**45**	**144 (4 ЗЕ)**
	III семестр	Лекции	Практ.	Самост. раб.	Форма контроля
19.	Функции нескольких переменных, предел и непрерывность	2	4	2	Выполнение домашнего задания
20.	Производные, дифференциалы и экстремумы функций нескольких переменных	2	4	2	Выполнение индивид. задания
21.	Кратные интегралы и их приложения	2	4	2	Выполнение домашнего задания
22.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	4	2	Выполнение домашнего задания
23.	Интегрирования линейных дифференциальных уравнений	2	4	2	Выполнение домашнего задания
24.	Числовые ряды и их сходимость	2	4	2	Выполнение домашнего задания
25.	Функциональные ряды и их сходимость	2	4	2	Выполнение индивид. задания
26.	Элементарная вероятность и случайные величины	2	4	2	Выполнение домашнего задания
27.	Точечные и интервальные статистические оценки, проверка статистических гипотез	2	4	2	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену			36	Экзамен
	Всего за III семестр	**18**	**36**	**54**	**144 (4 ЗЕ)**
	Всего	**72**	**90**	**144**	**396 (11 ЗЕ)**

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единицы, 396 часов, 1-2 курс, I-III семестр.

1.	Матричная и векторная алгебра.	I	2	4	48	Выполнение контрольной работы во II семестре
2.	Аналитическая геометрия.	I	2	4	48	Выполнение контрольной работы во II семестре
	Всего за I семестр		**4**	**8**	**96**	**108 (3 ЗЕ)**
3.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	II	2	4	73	Ответ на экзамене
4.	Интегральное исчисление функции одной переменной.	II	2	4	50	Ответ на экзамене
	Подготовка к экзамену.				9	Экзамен
	Всего за II семестр		**4**	**8**	**123**	**144 (4 ЗЕ)**
5.	Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.	III	2	4	49	Ответ на экзамене
6.	Числовые и функциональные ряды.	III	2	4	40	Ответ на экзамене
7.	Теория вероятностей и математическая статистика.	III	2	2	30	Ответ на экзамене
	Подготовка к экзамену.				9	Экзамен
	Всего за III семестр		**6**	**10**	**119**	**144 (4 ЗЕ)**
	Всего		**14**	**26**	**338**	**396 (11 ЗЕ)**

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Письменный Д. Т. Конспекты лекций по высшей математике [полный курс] / Д. Т. Письменный. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2014. — 603 с.
2. Баранова Е., Васильева Н., Федотов В. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты: Учебное пособие. 2-е изд. / Е. Баранова, Н. Васильева, В. Федотов. — СПб.: Питер, 2013. — 400 с.
3. Чудесенко В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики / В. Ф. Чудесенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 192 с.

б) дополнительная литература:

1. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 573 с.
2. Лунгу К. Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. — 8-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 576.
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006. — 404 с.
4. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: Учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2003. — 464 с.
5. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30424..
6. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 2. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30425..
7. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 3. Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30426..
8. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32817..
9. Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32815..
10. Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32816..

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ http://sakhgu.ru/; сахгу.рф
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования http://i-exam.ru/
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY http://elibrary.ru

– Сайт университетской библиотеки ONLINE http://www.biblioclub.ru/
– Сайт электронно-библиотечной системы IPRbookshttp://www.iprbookshop.ru
– Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс //www.consultant.ru
– Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
– Сайт информационной справочной системы Polpred.com http:// polpred.com/

Информационные технологии и программное обеспечение

– Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся

- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

1. Математический анализ [онлайн-курс МФТИ] — Режим доступа: http://openedu.ru/course/mipt/MATAN/
2. Интерактивный учебник по алгебре — Режим доступа: http://immersivemath.com

Автор: _____ Д. Ю. Сираева, ст. преподаватель кафедры математики СахГУ

Рецензент: _____ Г. М. Чуванова, доцент кафедры математики СахГУ

Рассмотрена на заседании кафедры математики от «22» сентября 2018 г., протокол № 1.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ «10» октября 2018 г., протокол № 1