

**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»**

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) общекультурные (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

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

№, п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Лекции	Пр.	СРС	
1.	Матрицы и определители, обратная матрица, ранг	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
2.	Системы линейных уравнений	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
3.	Вектор, проекция вектора, операции и их свойства	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
4.	Линейная независимость, базис и координаты вектора, векторные пространства	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
6.	Основные задачи аналитической геометрии на плоскости	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
7.	Линия и прямая на плоскости, основные уравнения и задачи	I	2	4	2	Выполнение домашнего задания, К.Р.
8.	Линия и поверхность, прямая и плоскость в пространстве	I	2	4	5	Выполнение домашнего задания, К.Р.
9.	Поле комплексных чисел	I	2	6	7	Выполнение домашнего задания, К.Р.
	Подготовка к экзамену				27	экзамен, контрольная работа
	Всего за I семестр	1	18	38	25	108 (3 ЗЕ)

10.	Предел числовой последовательности и функции	II	2	6	6	выполнение домашнего задания
11.	Непрерывность функции одного действительного аргумента	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
12.	Производная функции одного действительного переменного	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
13.	Исследование функции с помощью производной	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
14.	Дифференциал в приближенных вычислениях и формула Тейлора	II	2	2	6	выполнение домашнего задания
15.	Первообразная функции и неопределенный интеграл	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
16.	Определенный интеграл и фундаментальная теорема анализа	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
17.	Несобственные интегралы	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
18.	Приложения определенного интеграла	II	2	4	6	выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	экзамен
	Всего за II семестр	2	18	36	54	144 (4 ЗЕ)
19.	Функции нескольких переменных, предел и непрерывность	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
20.	Производные, дифференциалы и экстремумы функций нескольких переменных	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
21.	Кратные интегралы и их приложения	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
22.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
23.	Интегрирование линейных дифференциальных уравнений	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
24.	Числовые ряды и их сходимость	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
25.	Функциональные ряды и их сходимость	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
26.	Элементарная вероятность и случайные величины	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
27.	Точечные и интервальные статистические оценки, проверка статистических гипотез	III	2	4	6	выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	экзамен
	Всего за III семестр	3	18	36	54	144 (4 ЗЕ)
	Всего		54	110	232	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 / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. – 8-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 576 с.

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.Б. 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.Б. 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.Б. 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.Б. 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.Б. 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.Б. 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

Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.pf

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 IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>

Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com

Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

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
ABBYY PDF Transformer+
ABBYY FlexiCapture 11
Программное обеспечение «interTESS»
Adobe Photoshop 2015
Adobe PageMaker 7.0.Pus
Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
PTC Mathcad 15
Multisim Education
Statistica Base
Delphi XE8
Autodesk 3da Max 2016
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)
Математический анализ [онлайн-курс МФТИ] – Режим доступа:
<http://openedu.ru/course/mipt/MATAN/>
Интерактивный учебник по алгебре – Режим доступа: <http://immersivemath.com>

Автор: / И. Ю. Травкин

Рецензент: / Г. М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры математики от «22» сентября 2017 г., протокол № 1.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ от «10» октября 2017 г., протокол № 1