

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	1-2; 1, 2, 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	14	0,39
Практическое занятие	16	0,44
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	389	10,81
Форма аттестации: Экзамен (2 сем, 3 сем), Дифференцированный зачет (5 сем), Контрольная работа (2 сем, 3 сем, 5 сем)	22	0,61
Всего	468	13

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

Е.Г. Хакимова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются:

- а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками,
- б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью,
- в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску,
- г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Предшествующих дисциплин нет

Дисциплина «Высшая математика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Моделирование химико-технологических процессов
2. Экономика предприятия
3. Электроника и электротехника

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области техносферной безопасности человека

ОПК-1.2. Умеет решать типовые задачи с использованием измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.3. Владеет современными методами техники и технологии 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основы современных компьютерных технологий, измерительной и вычислительной техники в области техносферной безопасности, а также инженерной защиты на химических производствах

Уметь:

осуществлять моделирование возможных чрезвычайных ситуаций, возникновение опасностей и их предотвращение на химических производствах с помощью измерительной и вычислительной

техники, современных компьютерных технологий

Владеть:

методологией получения и обработки результатов в области техносферной безопасности, инженерной защиты на химических производствах с помощью измерительной и вычислительной техники, а также современных информационных технологий

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Введение в высшую математику	1	2				7	Контрольная работа	
	Итого по семестру	1	2				7		
1.	Основы математического анализа	2	2	4			9	129	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
	Итого по семестру	2	2	4			9	129	Контрольная работа, Экзамен
1.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	3	4	6			9	134	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
	Итого по семестру	3	4	6			9	134	Контрольная работа, Экзамен
1.	Теория вероятности и математическая статистика	5	6	6			9	119	Контрольная работа; Расчетное задание; Тест
	Итого по семестру	5	6	6			9	119	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в высшую математику	2	Введение в математический анализ	ОПК-1.1
2.	Основы математического анализа	1	Дифференциальное исчисление функции Интегральные исчисления функции	ОПК-1.1
3.		1	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-1.1
4.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	2	Матричная алгебра	ОПК-1.1
5.		2	Аналитическая геометрия	ОПК-1.1
6.	Теория вероятности и математическая статистика	3	Случайные события. Теоремы вероятностей	ОПК-1.1
7.		3	Выборочный метод математической статистики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	14		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основы метематического анализа	1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.		1	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.		2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	2	Матрицы и определители	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.		2	Система линейных уравнений	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
6.		2	Векторы на плоскости и в пространстве	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
7.	Теория вероятности и математическая статистика	2	Элементы комбинаторики	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
8.		4	Числовые характеристики случайных величин	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	16		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Функция. Элементарные функции. Основные свойства функции.	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Свойства функции. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Предел. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	129	подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Матрица. Действия с матрицами. Определитель. Ранг. Система линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса	134	подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену, подготовка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Теоремы о произведении и сумме событий.. Формула Бернулли. Полная вероятность.	69	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.	Совместное распределение. Функция распределения и её свойства. Преобразования случайных величин	50	подготовка к тестированию, подготовка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	389		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Функция. Элементарные функции. Основные свойства функции.	2	проверка контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-1.3
2.	Свойства функции. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Предел. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	7	прием экзамена, проверка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.	Матрица. Действия с матрицами. Определитель. Ранг. Система линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса	9	прием экзамена, проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Теоремы о произведении и сумме событий. Формула Бернулли. Полная вероятность.	3	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.	Совместное распределение. Функция распределения и её свойства. Преобразования случайных величин	6	проверка расчетного задания, проверка тестирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	27		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Высшая математика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
2-й семестр			
Расчетное задание	2	24	40
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
3-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Расчетное задание	2	24	40
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
5-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Расчетное задание	2	24	40
Тест	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Высшая математика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путько [и	https://urait.ru/bcode/452114

др.], Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3 [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. Л. Ключин, Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449849 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Макаров С.И., Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/936531 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова [и др.], Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450619 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 [Прочее] Учебник и практикум Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/456457 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 [Прочее] Учебник и практикум Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/456458 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. В. Югова,, Высшая математика. Дифференциальные уравнения [Прочее] учебно-методическое пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020	http://www.iprbookshop.ru/99175.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. . Катрахова, В. . Купцов, А. . Купцов, Теория вероятности и элементы математической статистики [Учебник] учеб. пособие: Воронеж : , 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Высшая математика» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Высшая математика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории:

1. Учебная аудитория Г-405, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10. Учебный класс аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (38,65м2).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,
- доска магнитно-маркерная 100x150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- трибуна настольная-1шт.,
- парта ученическая- 22шт.,
- стул-44шт.,
- экран стационарный 200x150 – 1шт.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

2. Учебная аудитория Г-407, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10. Учебный класс аудитория для проведения лабораторных работ, выполнения курсового проекта, самостоятельной работы студентов (38,65м2)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,
- доска магнитно-маркерная 100x150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- компьютерный стол - 18 шт.,
- стул-30шт.,
- экран стационарный 200x150 – 1шт.,

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены компьютерной техникой:

- 18 рабочих мест на базе: -AcPIx86-basedPC, DualIntelCorei3.,
сустановленным комплектом офисного ПО Windows 7, Windows 10, MsOffice 2013, MsOffice 2010

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория Г-407, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10. Учебный класс аудитория для проведения лабораторных работ, выполнения курсового проекта, самостоятельной работы студентов (38,65м2)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,
- доска магнитно-маркерная 100?150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- компьютерный стол - 18 шт.,
- стул-30шт.,
- экран стационарный 200x150 – 1шт.,

Аудитория оснащена техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

Аудитория оснащена компьютерной техникой:

- 18 рабочих мест на базе: -AcPIx86-basedPC, DualIntelCorei3.,
сустановленным комплектом офисного ПО Windows 7, Windows 10, MsOffice 2013, MsOffice 2010
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Высшая математика» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Высшая математика» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;