

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 «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Специальность:	10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере
Специализация:	Технологии защиты информации в правоохранительной сфере
Квалификация выпускника:	Специалист по защите информации
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет экологической, технологической и информационной безопасности
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Высшей математики»
Курс; семестр	1; 1, 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	36	1
Практическое занятие	54	1,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	180	5
Форма аттестации: Экзамен (1 сем, 2 сем)	54	1,5
Всего	360	10

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1461 от 22.11.2020) по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере для специализации «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Заведующий кафедрой

Д.Н. Бикмухаметова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшей математики», протокол от 11.05.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Д.Н. Бикмухаметова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» 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 «Алгебра и геометрия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» обучающийся по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Алгебра (школьный курс)
2. Геометрия (школьный курс)

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Теория вероятностей и математическая статистика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 Способен использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач

ОПК-3.1. Знает математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, математические методы обработки экспериментальных данных, основные физические явления

ОПК-3.2. Умеет корректно применять соответствующий математический аппарат при решении профессиональных задач, выявлять сущность физических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ОПК-3.3. Владеет методами использования математического аппарата, в том числе с использованием вычислительной техники и методами анализа физических явлений и процессов при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основной математический аппарат алгебры, математические методы обработки экспериментальных данных

Уметь:

применять математический аппарат при решении профессиональных задач, видеть сущность проблем, которые могут возникнуть в ходе профессиональной деятельности

Владеть:

методами использования математического аппарата при решении профессиональных задач, в

том числе с использованием вычислительной техники.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 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.	Линейная алгебра	1	12	12		8	40	Контрольная работа; Расчетное задание
2.	Линейные операторы и квадратичные формы в евклидовом пространстве.	1	6	6		10	59	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
	Итого по семестру	1	18	18		18	99	Экзамен
1.	Векторная алгебра	2	10	19		9	45	Контрольная работа; Расчетное задание
2.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	2	8	17		9	36	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
	Итого по семестру	2	18	36		18	81	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Линейная алгебра	12	Матрицы и системы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Линейные операторы и квадратичные формы в евклидовом пространстве.	6	Линейные операторы и билинейные формы.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Векторная алгебра	6	Векторы и линейные операции над ними.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.		4	Базис на плоскости и в пространстве.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	4	Аналитическая геометрия на плоскости	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.		4	Аналитическая геометрия в пространстве	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	36		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Линейная алгебра	6	Вычисление определителей. Действия с матрицами	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		6	Решение систем линейных уравнений	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Линейные операторы и квадратичные формы в евклидовом пространстве.	2	Базисы в линейном пространстве, матрицы перехода от одного базиса к другому	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.		4	Собственных вектора и собственные числа самосопряженных операторов и квадратичных форм	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Векторная алгебра	7	Разложение по базису в линейном пространстве	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.		12	Скалярное, векторное, смешанное произведение в линейном пространстве	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
7.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	4	Прямая на плоскости	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
8.		7	Прямая в пространстве и плоскость.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
9.		6	Общая теория кривых и поверхностей второго порядка	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	54		

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.	Линейная алгебра	40	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Линейные операторы	59	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Векторная алгебра	45	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	36	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	180		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Линейная алгебра	8	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Линейные операторы	10	проверка контрольной работы,	ОПК-3.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
			проверка расчетного задания	ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Векторная алгебра	9	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	9	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Алгебра и геометрия» 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
1-й семестр			
Контрольная работа	2	24	40
Расчетное задание	2	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
2-й семестр			
Контрольная работа	2	24	40
Расчетное задание	2	12	20
Экзамен	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 «Алгебра и геометрия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Ю.М. Данилов, Г.А. Никонова, Л.Н. Журбенко [и др.], Математика [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец.: М. : ИНФРА-М, 2006	1251 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М. . Постников, Линейная алгебра и дифференциальная геометрия [Учебник] лекции по геометрии. Семестр 2 : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Математика": М. : Наука, 1979	71 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.В. Михеев, Н.Н. Газизова, Н.В. Никонова, Линейная и векторная алгебра [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2009	112 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Л.Н. Журбенко, Дополнительные главы высшей математики [Прочее] учеб. пособие для бакалавров технол. и экон. напр.: Казань : , 1998	6 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова [и др.], Математика в примерах и задачах [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец.: М. : ИНФРА-М, 2009	1347 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е.Д. Крайнова, Н.А. Газизуллин, Ю.Е. Котельников [и др.], Алгебра и аналитическая геометрия в примерах и задачах [Задачник] учеб. пособие: Казань : , 2009	67 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Алгебра, геометрия и начала анализа [Прочее] : Казань : , 1994	25 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Задания по дисциплине "Алгебра и геометрия" [Задачник] : Казань : , 2005	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Алгебра и геометрия» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

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 «Алгебра и геометрия»:

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

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition
Научное ПО: Mathematica Standard
Научное ПО Mathematica Professional Version Educational
OBS Studio
Math Editor
ПО для коллективной работы Microsoft Teams
Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. проектор,
2. экран,
3. электронная доска;

техническими средствами обучения:

1. компьютер,
2. ноутбук

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 «Алгебра и геометрия» составляет 18 ч.

В процессе освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» 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);
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).