

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

Алгебра и геометрия

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Искусственный интеллект и большие данные

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.П. Сущенко

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Обладает необходимыми естественнонаучными и инженерными знаниями для исследования информационных систем и их компонент

ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и инженерных наук в профессиональной деятельности

ИОПК-1.3 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических, естественных и инженерных наук для моделирования и анализа задач

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить современный математический аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии, уметь применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач с использованием современных математических пакетов.

– Научиться применять математические идеи и методы для анализа и моделирования сложных систем, процессов и явлений для поиска оптимальных решений, и выбора наилучших способов реализации.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль Модуль «Математика».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины необходимо знать базовый математический аппарат школьных курсов «Алгебра и основы математического анализа» и «

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

-лекции: 48 ч.

-практические занятия: 64 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Линейная алгебра.

Матрицы и определители. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2. Векторная алгебра.

Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их геометрические приложения.

Тема 3. Аналитическая геометрия.

Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Уравнения линий и поверхностей первого и второго порядков.

Тема 4. Линейные пространства.

Линейные преобразования.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, коллоквиумов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первая часть представляет собой два теоретических вопроса, проверяющих ИОПК-1.1, ИОПК-1.2. Ответы на вопросы первой части предполагают формулировки определений, теорем и доказательств.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-1.2, ИОПК-1.3. Ответ на вопрос второй части дается в виде решения задачи в развернутой форме и краткой интерпретации результатов.

Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «LMS IDO»

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

– Лившиц К.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Ч.1. [учебник для вузов по направлению ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика"]. – Томск: НТЛ, 2011. – 247с.

– Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. – Санкт-Петербург: Лань, 2010 – 222с.

– Ильин В.И., Позняк Э.Г., Линейная алгебра [учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика и информатика"]. – Москва: Физматлит, 2010.

– Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии: дополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко, 2016.

– Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – Санкт-Петербург: Лань, 2013.

- Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – Санкт-Петербург: Лань, 2015.
- Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре. – Санкт-Петербург: Лань, 2008.

б) дополнительная литература:

- Головина Л.И., Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Наука, 1985. – 392 с
- Росошек С.К. Алгебра и геометрия. Часть 1: Учебное пособие. – Томск: Изд-во НТЛ, 2008. -196 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник : [для студентов, изучающих курсы математики в классических университетах, а также технических вузах] /Д. В. Беклемишев. – Санкт-Петербург: Лань , 2015–244с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58162

- Привалов И. И. Аналитическая геометрия : учебник /И. И. Привалов–Санкт-Петербург: Лань , 2010–299с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=321

- Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии /Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова Санкт-Петербург: Лань , 2010–222с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2044

- Алгебра и геометрия Электронный ресурс Ч. 1 : учебное пособие /Росошек С. К. ; Том. гос. ун-т

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000391407>

- <http://search.epnet.com> –EBSCO – Универсальная база данных зарубежных полнотекстовых научных журналов по всем областям знаний.

- <http://exponenta.ru/educat/class/class.asp> (Internet-класс по высшей математике).

- <http://mathelp.spb.ru/la.htm> (лекции по линейной алгебре).

- <http://www.mathem.h1.ru/> (математикаOn-Line)

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- MS Windows; MS Office.

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Моисеева Светлана Петровна, доктор физико-математических, профессор, и.о. зав. кафедрой теории вероятностей и математической статистики НИ Томского государственного университета.

Пауль Светлана Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики ТГУ;

Шкленник Мария Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики ТГУ;

Полин Евгений Павлович, ассистент кафедры теории вероятностей и математической статистики ТГУ.