

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



А. В. Замятин

20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Алгебра и геометрия

по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки:

Искусственный интеллект и разработка программных продуктов

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.02.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

ИОПК-1.3. Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент.

2. Задачи освоения дисциплины

– Обучиться в естественной полноте и целостности методам линейной алгебры и аналитической геометрии.

– 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 «Алгебра и геометрия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Математика».

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

Семестр 1, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

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

Пререквизиты дисциплины: базируется на знаниях, полученных в рамках школьных курсов «Алгебра и основы математического анализа» и «Геометрия».

Постреквизиты дисциплины: математический анализ, теория вероятностей, методы оптимизации.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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 (модуля), 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, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Состоит из выполнения двух теоретических коллоквиумов и трех письменных контрольных работ.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка за промежуточную аттестацию по дисциплине выставляется как среднеарифметическая по итогам текущего контроля успеваемости и семестрового экзамена. При условии сдачи мероприятий контрольных точек 1-5 на положительную оценку.

Для оценки промежуточной аттестации используется традиционная шкала оценивания.

Период текущей аттестации	Виды текущей/промежуточной аттестации	Влияние оценки текущей промежуточной аттестации на оценку промежуточной аттестации
Контрольная точка 1 (8 неделя семестра)	Контрольная работа №1	Оценка должна быть не менее 3, иначе промежуточная аттестация оценивается на 2
Контрольная точка 2 (9 неделя семестра)	Коллоквиум 1, тест	Оценка должна быть не менее 3, иначе промежуточная аттестация оценивается на 2
Контрольная точка 3 (12 неделя семестра)	Контрольная работа №2	Оценка должна быть не менее 3, иначе промежуточная аттестация оценивается на 2
Контрольная точка 4 (15 неделя семестра)	Контрольная работа №3, индивидуальные задания	Оценка должна быть не менее 3, иначе промежуточная аттестация оценивается на 2
Контрольная точка 5 (16 неделя семестра)	Коллоквиум 2, тест	Оценка должна быть не менее 3, иначе промежуточная аттестация оценивается на 2
Сессия (20-21 недели семестра)	Экзамен	По выбору, для улучшения текущей оценки

Критерии оценивания контрольных работ:

Процент правильно выполненных заданий	Оценка
85-100	5
70-84	4
55-69	3
Менее 55	2

11. Учебно-методическое обеспечение

Виды занятий - лекции, практические занятия

Форма промежуточной аттестации - экзамен. Состоит из выполнения двух теоретических коллоквиумов и четырех письменных контрольных работ.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущей аттестации, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов текущей аттестации, приведены в Приложении 2 к рабочей программе «Примерные оценочные средства текущей аттестации».

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовый учебник, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, компьютерные обучающие программы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– 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: пополненные 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) 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

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– MS Windows; MS Office.

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

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

Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

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.