

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 02 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Математика (геометрия)

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b350310_23_СПС.plx

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 1, Экзамен 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ст.пр., Емельянова Н.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Математика (геометрия)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 28.04.2023 г. №11

Ответственный за реализацию ОПОП _____ И.А.Гарус
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 14
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с местом и ролью математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина Математика (геометрия) базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Архитектурная графика и композиция	
2.2.2	Инженерная графика и САПР	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Индикатор 1	ОПК.1.1. Типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы математических наук.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических наук.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами решения задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Векторная алгебра						
1.1	Лек	Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Векторы, основные понятия. Виды векторов. Линейные операции над векторами	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.2	Лек	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	проблемная лекция, ОПК -1.1
1.3	Пр	Действия над векторами	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.4	Пр	Применение операций над векторами к вычислению геометрических величин	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах, ОПК-1.1
1.5	Ср	Подготовка к занятиям	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1

1.6	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	24	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
	Раздел	Раздел 2. Аналитическая геометрия						
2.1	Лек	Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция-беседа, ОПК-1.1
2.2	Лек	Прямая и плоскость в пространстве. Виды уравнений прямой и плоскости	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.3	Лек	Кривые второго порядка. Виды уравнений кривых	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.4	Лек	Поверхности в пространстве. Поверхности второго порядка. Виды уравнений поверхностей второго порядка	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.5	Лек	Полярная система координат на плоскости. Цилиндрическая и сферическая систем координат в пространстве	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	лекция-беседа, ОПК-1.1
2.6	Лек	Параметрическое задание линий	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	лекция с разбором конкретных ситуаций, ОПК-1.1
2.7	Пр	Прямая на плоскости	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах, ОПК-1.1
2.8	Пр	Прямая и плоскость в пространстве	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	технологии проблемного обучения, ОПК-1.1
2.9	Пр	Кривые второго порядка	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах, ОПК-1.1
2.10	Пр	Поверхности второго порядка	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.11	Пр	Построение линий в полярной системе координат	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах, ОПК-1.1
2.12	Пр	Построение поверхностей в цилиндрической и сферической системах координат	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1

2.13	Пр	Построение линий, заданных параметрически	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.14	Ср	Подготовка к занятиям	1	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.15	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
2.16	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы

Раздел 1 "Векторная алгебра"

1. Дайте определение вектора.
2. Дайте определение координат вектора.
3. Что обозначает "ортогональный базис"? "ортонормированный базис"?
4. Что называют ортом вектора?
5. Определение скалярного, векторного, смешанного произведения векторов.
6. В чем состоит геометрический и физический смысл скалярного произведения векторов? векторного произведения векторов? смешанного произведения векторов?
7. Запишите формулы для выполнения действий над векторами в координатной форме.

Раздел 2 "Аналитическая геометрия"

1. Декартова система координат. Декартовы координаты точки.
2. Полярная система координат. Полярные координаты точки. Связь с декартовой системой координат.
3. Цилиндрическая система координат. Цилиндрические координаты точки. Связь с декартовой системой координат.
4. Сферическая система координат. Сферические координаты точки. Связь с декартовой системой координат.
5. Запишите различные уравнения прямой.
6. Запишите различные уравнения плоскости.
7. Запишите уравнение прямой (плоскости) в отрезках. Поясните название уравнения.
8. Запишите общее уравнение кривой второго порядка.
9. Запишите общее уравнение поверхности второго порядка.
10. Определение эллипса, гиперболы, параболы.
11. Как по эксцентриситету определить тип кривой?
12. Запишите канонические уравнения кривых второго порядка.
13. Запишите канонические уравнения поверхностей второго порядка.
14. Запишите параметрическое задание кривых - эллипс, гипербола, астроида, циклоида, спираль Архимеда, логарифмическая спираль.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Тема "Векторная алгебра. Аналитическая геометрия"

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел 1 "Векторная алгебра"

1. Понятие вектора. Модуль вектора. Изображение вектора.
2. Линейные операции над векторами.
3. Проекция вектора на направление другого вектора. Формула нахождения проекции.
4. Линейная зависимость системы векторов. Примеры линейно независимых систем векторов на плоскости и в пространстве.
5. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Разложение вектора по заданному базису.
6. Основные базисы на плоскости и в пространстве. Орты осей координат.
7. Коллинеарность векторов. Условия коллинеарности векторов.
8. Ортогональность векторов. Условие ортогональности векторов.
9. Компланарность векторов. Условие компланарности векторов.
10. Угол между векторами. Формула для нахождения угла между векторами.
11. Скалярное произведение векторов. Свойства, приложения.
12. Векторное произведение векторов. Свойства, приложения.
13. Смешанное произведение векторов. Свойства, приложения.

Раздел 2 "Аналитическая геометрия"

1. Виды уравнений прямой на плоскости.
2. Виды уравнений прямой в пространстве.
3. Виды уравнений плоскости.
4. Эллипс. Каноническое уравнение. Основные параметры.
5. Гипербола. Каноническое уравнение. Основные параметры.
6. Парабола. Каноническое уравнение. Основные параметры.
7. Поверхности второго порядка.
8. Поверхности вращения.
9. Цилиндрические поверхности.
10. Полярная система координат. Примеры уравнений линий в полярной системе координат.
11. Цилиндрическая система координат. Примеры уравнений поверхностей в цилиндрической системе координат.
12. Сферическая система координат. Примеры уравнений поверхностей в сферической системе координат.
13. Параметрическое уравнение эллипса, окружности.
14. Циклоида. Уравнение кривой, построение.
15. Астроида. Уравнение кривой, построение.
16. Винтовая линия. Уравнение кривой, построение.

15 экзаменационных билетов, по 2 вопроса в каждом и практическое задание.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, контрольная работа, экзаменационные вопросы, экзаменационный билет.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шипачев В.С.	Высшая математика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	392	
Л1. 2	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике. Полный курс: учебное пособие	Москва: АЙРИС- ПРЕСС, 2017	18	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Клетеник Д.В., Ефимов Н.В.	Сборник задач по аналитической геометрии: Учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Профессия, 2005	242	
Л2. 2	П. Е. Данко	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: учеб. пособие для вузов	Москва : Оникс, 2009	96	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Багинова Т.Г., Лищук Е.В.	Математика. Ч.1. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, начала математического анализа. Задания для самостоятельной работы: Методические указания	Братск: БрГУ, 2011	53	
ЛЗ. 2	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Лищук Е.В.	Математика. Ч.1.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Сборник заданий и тестов: методические указания	Братск: БрГУ, 2014	111	
ЛЗ. 3	Багинова Т.Г., Емельянова Н.В.	Аналитическая геометрия: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ	Братск: БрГУ, 2017	39	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
Э2	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Пр
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Математика (геометрия) направлена знакомство обучающихся с местом и ролью математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Изучение дисциплины предусматривает: лекции; практические занятия; контрольную работу; самостоятельную работу студента в объемах часов, соответствующих учебному плану направления. Для фиксирования успешности обучения предусматривается экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Векторная алгебра» студенты должны уяснить понятие вектора на плоскости и в пространстве, операции над векторами и приложения действий над векторами к решению задач. В ходе освоения раздела 2 «Аналитическая геометрия» студенты осваивают различные виды линий и поверхностей, способы их задания и построения, приемы анализа уравнений.

Студентам необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности. В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на специфику математических текстов и умение выбирать методы решения различных задач. Овладение ключевыми понятиями является основой усвоения учебного материала по дисциплине. При подготовке к экзамену особое внимание необходимо уделить рекомендациям и замечаниям преподавателей, ведущих аудиторные занятия по дисциплине. В процессе проведения практических занятий происходит

закрепление знаний, формирование умений и навыков применения различных методов решения стандартных математических ситуаций. Самостоятельную работу необходимо начинать с чтения лекций и учебников. В процессе консультации с преподавателем обучающийся выясняет наличие пробелов в знаниях и способах решения разных ситуаций. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в виде тренингов и ситуаций общения в сочетании с внеаудиторной работой. Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательных-практических этапов: чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств); выполнение практических заданий преподавателя; знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе. Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов. Практическое занятие по математике (геометрии) позволяет обучающемуся более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель практического занятия – развитие самостоятельности. Подготовка к практическим занятиям состоит в добросовестном анализе теоретического материала, составлении кратких справочников, словариков, схем, алгоритмов. Кроме того, все домашние задания к практическому занятию должны быть выполнены, либо подготовлены вопросы преподавателю, раскрывающие трудности в освоении учебного материала. Контрольные мероприятия представляют собой способ проверки знаний обучающегося, его умений и предполагают самостоятельное выполнение практических заданий. Подготовка к контрольным мероприятиям состоит в ответственном выполнении всех домашних заданий по дисциплине и самостоятельной проработке основной и дополнительной литературы. Продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники. При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и