Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:59:48 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– воспитание математической культуры;
– формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
– повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:
– сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
– развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:
– Информационные технологии;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Строительная механика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Общеинженерные	ОПК-4: Способен применять методики определения	ОПК-4.1 Использует современные методики расчетов для решения инженерных задач	– знать: основы аналитической геометрии и дифференциального исчисления функции

	технических параметров проектируемых объектов		одной переменной. – уметь: исследовать функции и по результатам исследования строить кривые и поверхности второго порядка. – владеть: методами математического моделирования для постановки и решения инженерных прикладных задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***76***	*76*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Аналитическая геометрия на плоскости;

Тема 1.1 Прямая линия на плоскости (Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Нормальное уравнение прямой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках на осях);

Тема 1.2 Простейшие вопросы аналитической геометрии на плоскости (Расстояние между двумя точками. Угол между двумя прямыми. Расстояние точки от прямой. Пересечение двух прямых. Пучок прямых);

Тема 1.3 Кривые второго порядка и их свойства (Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения. Эксцентриситет);

Раздел 2 Аналитическая геометрия в пространстве;

Тема 2.1 Плоскость в пространстве (Общее уравнение плоскости; уравнение плоскости в отрезках на осях; уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой; нормальное уравнение плоскости);

Тема 2.2 Прямая в пространстве (Общие уравнения прямой в пространстве; канонические уравнения прямой в пространстве; параметрические уравнения прямой в пространстве; уравнения прямой, проходящей через две заданные точки);

Тема 2.3 Простейшие вопросы аналитической геометрии в пространстве (Угол между двумя плоскостями; условия параллельности и перпендикулярности плоскостей; угол между прямыми в пространстве; условия параллельности и перпендикулярности прямых; угол между прямой и плоскостью);

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной;

Тема 3.1 Понятие функции. Предел и непрерывность функции одной переменной (Способы задания функции. Основные характеристики функции. Определение и свойства предела функции. Замечательные пределы. Непрерывность. Точки разрыва);

Тема 3.2 Производная и дифференциал (Определение производной. Основные правила нахождения производных и дифференциалов. Производные основных элементарных функций);

Тема 3.3 Приложения производной (Раскрытие неопределенностей. Задачи о наименьших и наибольших значениях. Исследование функций и построение графиков).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Аналитическая геометрия		

	на плоскости		
Тема 1.1.	Прямая линия на плоскости. Способы задания линий	1	
Тема 1.2.	Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном отношении. Площадь треугольника. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между прямыми линиями	1	
Тема 1.3.	Кривые второго порядка и их свойства	2	
Раздел 2.	Аналитическая геометрия в пространстве		
Тема 2.1.	Способы задания плоскости в пространстве. Уравнения плоскостей	2	
Тема 2.2.	Способы задания прямой линии в пространстве. Уравнение прямой линии	2	
Тема 2.3.	Плоскость и прямая в пространстве. Расстояние между прямой и плоскостью. Пересечение прямой и плоскости. След прямой на плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
Раздел 3.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		
Тема 3.1.	Понятие функции. Предел и непрерывность функции одной переменной.	2	
Тема 3.2.	Производная и дифференциал	2	
Тема 3.3.	Приложения производной	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Аналитическая геометрия на плоскости		
Тема 1.2.	.Смешанные задачи на прямую линию на	2	

	плоскости		
Тема 1.3.	Кривые второго порядка	2	
Раздел 2.	Аналитическая геометрия в пространстве		
Тема 2.2.	Прямая линия в пространстве. Уравнение прямой линии	2	
Тема 2.3.	Смешанные задачи на прямую и плоскость в пространстве	4	
Раздел 3.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		
Тема 3.2.	Дифференцирование сложных, неявно заданных и обратных функций, Производные высших порядков	2	
Тема 3.3.	Экстремум функций. Исследование функций. Построение графиков	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	20	

	тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	26	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**112**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Черненко, В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Т. 1 : учебное пособие. – Москва : Политехника, 2011. – 709 с. – ISBN 978-5-7325-0986-1. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509861.html (дата обращения: 26.03.2023);

2 Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В.С. Шипачев, под редакцией А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 305 с. – ISBN 978-5-534-07891-6. – URL: https://urait.ru/bcode/513026 (дата обращения: 26.03.2023);

3 Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 5-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 1999. – 416 с.;

4 Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие для вузов / В.С. Шипачев. – 2-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2001. – 301 с. : ил.;

5 Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для втузов / В.П. Минорский. – 15-е изд. – Москва : Издательство физико-математической литературы, 2008. – 336 с. : ил.;

6 Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. – 7-е изд., испр. – Москва : Оникс, Мир и образование, 2009. – 368 с. : ил.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 -]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. - URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– WinRAR.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Составитель(и):

доцент Рыбянец Валерий Александрович (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Математика»

по направлению подготовки (специальности)
07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– воспитание математической культуры;
– формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
– повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
– развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Информационные технологии;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Строительная механика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Общеинженерные	ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1 Использует современные методики расчетов для решения инженерных задач	– знать: основы аналитической геометрии и дифференциального исчисления функции одной переменной. – уметь: исследовать функции и по результатам исследования строить кривые и поверхности второго порядка. – владеть: методами математического моделирования для постановки и решения инженерных прикладных задач.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*1 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***76***	*76*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Аналитическая геометрия на плоскости;

Тема 1.1 Прямая линия на плоскости (Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Нормальное уравнение прямой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках на осях);

Тема 1.2 Простейшие вопросы аналитической геометрии на плоскости (Расстояние между двумя точками. Угол между двумя прямыми. Расстояние точки от прямой. Пересечение двух прямых. Пучок прямых);

Тема 1.3 Кривые второго порядка и их свойства (Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения. Эксцентриситет);

Раздел 2 Аналитическая геометрия в пространстве;

Тема 2.1 Плоскость в пространстве (Общее уравнение плоскости; уравнение плоскости в отрезках на осях; уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой; нормальное уравнение плоскости);

Тема 2.2 Прямая в пространстве (Общие уравнения прямой в пространстве; канонические уравнения прямой в пространстве; параметрические уравнения прямой в пространстве; уравнения прямой, проходящей через две заданные точки);

Тема 2.3 Простейшие вопросы аналитической геометрии в пространстве (Угол между двумя плоскостями; условия параллельности и перпендикулярности плоскостей; угол между прямыми в пространстве; условия параллельности и перпендикулярности прямых; угол между прямой и плоскостью);

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной;

Тема 3.1 Понятие функции. Предел и непрерывность функции одной переменной (Способы задания функции. Основные характеристики функции. Определение и свойства предела функции. Замечательные пределы. Непрерывность. Точки разрыва);

Тема 3.2 Производная и дифференциал (Определение производной. Основные правила нахождения производных и дифференциалов. Производные основных элементарных функций);

Тема 3.3 Приложения производной (Раскрытие неопределенностей. Задачи о наименьших и наибольших значениях. Исследование функций и построение графиков).

6 Составитель(и):

доцент Рыбянец Валерий Александрович (кафедра прикладной математики и информатики).