

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ИТиС (Информационных технологий и сервиса)**

Учебный план 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 224

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 112

часов на контроль 64

Виды контроля в семестрах:

расчетно-графическая работа, 1,2 семестры
экзамен, 1,2 семестры

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Практические	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	24	24	24	24	48	48
Контактная работа	24	24	24	24	48	48
Сам. работа	40	40	72	72	112	112
Часы на контроль	32	32	32	32	64	64
Итого	96	96	128	128	224	224

Программу составил(и):

Ерина Е.С., доцент, _____

Рецензент(ы):

Виноградова Е.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 954

составлена на основании учебного плана

38.03.01 Экономика

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ОПГХ Опарина Л.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- обеспечение базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные прикладные инженерные задачи в различных областях.
Задачи:	- воспитание достаточно высокой математической культуры, развитие мышления; - овладение основными методами исследования и решения математических задач; - привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; - выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающемуся, приступающему к изучению дисциплины "Математика" необходимо -знать алгебру, геометрию, начала математического анализа в объеме школьного курса математических дисциплин; -уметь использовать математические термины при формулировках и доказательствах, пользоваться информационными технологиями; -владеть основными техниками математических расчетов в объеме школьного курса математических дисциплин.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина «Математика» является предшествующей для дисциплин обязательной фундаментальной и профессиональной частей, а также для ВКР: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-2:Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	
ОПК-2.1. Имеет базовые представления о теоретических основах работы с данными, современных инструментах и интеллектуальных информационноаналитических системах для решения поставленных управленческих задач	
ОПК-2.2. Собирает, обрабатывает и анализирует данные для решения поставленных управленческих задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
ОПК-2.3. Владеет современным инструментарием и интеллектуальными информационно-аналитическими системами для сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений.
Уметь:	использовать методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений при решении типовых задач.
Владеть:	методами построения математических моделей типовых задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Элементы линейной алгебры. Тема 1.1. Матрицы и определители. Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	14	
Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии. Тема 2.1. Векторная алгебра.. Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости . Тема 2.3. Аналитическая геометрия в пространстве.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	14	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 3.1. Предел и непрерывность. Тема 3.2. Производная. Тема 3.3. Приложения производной.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	12	
/РГР/	1	0	
/Эк/	1	32	
Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной. Тема 4.1. Неопределенный интеграл. Тема 4.2. Определенный интеграл. Тема 4.3. Несобственные интегралы.			
/Лек/	2	4	
/Пр/	2	4	
/СР/	2	26	
Раздел 5. Функции нескольких переменных. Тема 5.1. Частные производные и полный дифференциал. Тема 5.2. Производная по направлению, градиент, производные сложной и неявно заданной функции. Тема 5.3. Экстремум функции двух переменных.			
/Лек/	2	4	
/Пр/	2	4	
/СР/	2	16	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения (ДУ). Тема 6.1. Комплексные числа. Тема 6.2. ДУ 1-го порядка. Тема 6.3. ДУ 2-го порядка.			
/Лек/	2	4	
/Пр/	2	4	
/СР/	2	30	
/РГР/	2	0	
/Эк/	2	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При освоении разделов дисциплины используются следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. При чтении лекций применяется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. От общего количества аудиторных занятий доля лекционных учебных занятий составляет 50%. При проведении практических занятий используются активные методы обучения. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и обучающихся. Во время проведения практических занятий преподавателем постоянно задаются небольшие вопросы с просьбой ответить

обучающихся на них как можно быстрее. Решение задач иллюстрируется на доске.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в работе с рекомендуемой литературой, представленной печатными и электронными версиями учебников и методических указаний, в подготовке к практическим занятиям и к текущей аттестации, в выполнении РГР.

Также обучающиеся могут использовать материал, представленный преподавателем на своем курсе в электронной информационно-образовательной среде «Moodle».

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Фонд оценочных средств (ФОС) состоит из средств входного контроля знаний по дисциплине, текущего контроля выполнения заданий, средств для промежуточных аттестаций (для проведения экзаменов в 1 и во 2 семестрах).

Оценочные средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность обучающемуся продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные обучающимися практические умения и навыки.

Текущий контроль знаний обучающихся проводится в виде аттестаций на 7, 13 неделях каждого семестра. Результаты аттестации проставляются в ведомость в виде рейтинговой оценки.

Максимальный балл в одной аттестации – 25. Для этого обучающемуся необходимо:

- своевременно и правильно выполнить полный объем работы,
- оформить и сдать в срок отчеты по расчетно-графическим работам (РГР).
- уметь обобщить материал и сделать собственные выводы.

Промежуточный контроль в виде зачета и экзамена проводится в 1 и 2 семестрах соответственно.

Перевод рейтинговой оценки в итоговую оценку, проставляемую в зачетную книжку обучающегося, осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

0-50 неудовлетворительно *

51-70 удовлетворительно

71-84 хорошо

85-100 отлично

* оценка «неудовлетворительно» в зачетную книжку не проставляется.

Вопросы к экзамену (1 семестр)

Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица. Определители высших порядков. Теорема Лапласа. Способы решения невырожденных СЛАУ. Векторы и действия над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Плоскость. Взаимное расположение двух плоскостей. Различные виды уравнений прямой в пространстве.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Понятие функции и способы ее задания. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства.

Теорема о связи бесконечно малых и бесконечно больших величин. Основные теоремы о пределах функций. Способы раскрытия неопределенностей вида $(0/0)$ и (∞/∞) . Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Классификация точек разрыва функции. Понятие производной функции. Физический и геометрический смысл производной функции. Теорема о связи непрерывности и дифференцируемости функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной, неявно и параметрически заданной функции.

Правило Лопиталя. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. Исследование функции с помощью производной.: интервалы возрастания и убывания. Необходимые и достаточные условия.

Исследование функции с помощью производной: локальные экстремумы. Необходимые и достаточные условия.

Исследование функции с помощью второй производной: интервалы выпуклости и вогнутости. Необходимые и достаточные условия. Исследование функции с помощью второй производной: точки перегиба. Необходимые и достаточные условия.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Понятие функции нескольких переменных. Понятие частных производных первого и второго порядков. Экстремум функции двух переменных. Комплексные числа и действия над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа. Понятие ДУ 1-го порядка и задачи Коши для него. Виды ДУ 1-го порядка (с разделяющимися переменными, однородное, линейное, уравнение Бернулли). Понятие ДУ 2-го порядка и задачи Коши для него. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами (ЛОДУ). Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами (ЛНДУ).

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для вузов. В 2-х т. Т.1, ,	М.: Интеграл – Пресс, 2003,
Л1.2	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов. В 2-х т. Т.2, ,	М.: Интеграл – Пресс, 2001.,
Л1.3	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике. В 2-х ч. Ч.1, ,	М.: Айрис-пресс, 2009,
Л1.4	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа, ,	СПб.: Профессия, 2008.,

Л1.5	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов / 17-е изд. , ,	СПб.: Профессия, 2009. ,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебное пособие для вузов / 8-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2022. ,
Л2.2	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Высшая математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата , ,	Москва :Издательство Юрайт, 2022.,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Попова Г.К.	Дифференциальные уравнения: методические указания по организации самостоятельной работы студентов 2 курса (типовой расчет), ,	Иваново: ИГТА, 2007.,
Л3.2	Попова Г.К., Лысова М.А.	Неопределенный и определенный интегралы: методические указания и контрольные задания для студентов дневных факультетов, ,	Иваново: ИГТА, 2010.,
Л3.3	Ерина Е.С., Белоголовцев С.Д.	Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии: типовой расчет для студентов дневных факультетов, ,	Иваново: ИГТА, 2008.,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое ПО вуза: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – текстовые и видеокурсы по различным наукам., http://www.intuit.ru/		
7.3.2.2	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
7.3.2.3	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

При подготовке к практическим занятиям, в самостоятельной работе при выполнении домашних работ и РГР, и для контроля знаний обучающихся могут использоваться информационные технологии.

Для этой цели на кафедре ИТиС имеется компьютерный класс, в котором установлено 12 персональных компьютеров на базе процессоров IntelCeleron 1,33 GHz. Класс входит в локальную сеть кафедры и университета. Имеется выход в глобальную сеть Интернет. На всех компьютерах установлены операционные системы семейства MSWindows и необходимое прикладное программное обеспечение.

Для визуализации учебного материала используется мультимедийный проектор Benq и монитор с большой диагональю экрана (47').

В учебном процессе также могут использоваться компьютерные классы и другие технические средства, предоставляемые университетским департаментом информационных и вычислительных технологий.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

Для успешного освоения дисциплины "Математика" обучающемуся необходимо заранее составить план получения информации по изучаемым темам. Для этого можно проконсультироваться с преподавателем по вопросам использования литературы и данных компьютерной сети. При использовании компьютерной сети необходимо:

- выполнить поиск сайтов, располагающих интересующей Вас информацией;
- провести сравнение полноты материала и манеры изложения на различных сайтах;
- подобрать необходимый материал.

При подготовке к работам в учебных лабораториях и аудиториях необходимо тщательно подготовиться к выполнению практических заданий. Для этого нужно внимательно изучить рекомендованную литературу, составить собственный план выполнения практической работы. Желательно до выполнения работы попытаться ответить на контрольные вопросы, выделив те из них, которые вызывают наибольшие затруднения для консультации у преподавателя. Фактически при правильной подготовке к выполнению практического занятия обучающиеся могут во время занятий получить квалифицированную консультацию по сложным вопросам.

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы в первом семестре отведено 40 часов, во втором семестре 72 часов. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, выполнить домашние расчетно-графические работы, подготовиться к экзаменам.

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение РГР;
- подготовка к экзаменам.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- проверки выполнения расчетно-графических работ;
- отчета по расчетно-графическим работам;
- проведения экзаменов.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.