

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМФ

Ю.К. Пенская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Дискретная математика и математическая логика
1.1.2	Вычислительная математика
1.1.3	Вычислительная геометрия

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и результаты теории множеств и теории чисел; основные понятия и результаты линейной алгебры; основные понятия и результаты аналитической геометрии; основные понятия и результаты теории алгебраических систем Уметь: решать задания по теории множеств и теории чисел; выполнять операции над матрицами; вычислять определители; исследовать системы линейных уравнений; решать задачи по аналитической геометрии; использовать понятия теории групп, колец и полей при решении задач; выполнять операции над комплексными числами. Владеть: навыком самостоятельной работы в освоении нового материала; навыком доказательства методом математической индукции, методом от противного; способностью применять математические знания в профессиональной деятельности
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ИОПК-8.1 Демонстрирует знание методологии и основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ИОПК-8.2 Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ИОПК-8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Знать: методологию и основные методы математического моделирования Уметь: демонстрировать знание методологии и основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем Владеть: инструментальными средствами моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ),
СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Элементы теории множеств и теории чисел				
1.1	Равенство множеств. Операции над множествами. Свойства операций. Операции над бинарными отношениями. Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Понятие и виды отображений. Произведение (композиция) отображений. Обратное отображение. Критерий обратимости отображения. Равномощные множества. Правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания. Формула бинома Ньютона. Отношение делимости нацело и с остатком, и их свойства. Алгоритм Евклида. /Лек/	1	54	–
1.2	Элементы теории множеств и теории чисел /Пр/	1	54	–
1.3	Элементы теории множеств и теории чисел /Ср/	1	45	–
Раздел 2. Элементы линейной алгебры				
2.1	Виды матриц. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядков. Член определителя n-ого порядка. Определение и свойства определителя n-ого порядка. Минор и его алгебраическое дополнение. Теорема Лапласа и её следствия. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц. Определение и примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Критерий линейной зависимости и следствия из неё. Теорема о двух системах. Базис и размерность. Линейное подпространство. Операции над подпространствами. Ранг системы векторов. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Система из n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера. Критерий совместности системы. Различные алгоритмы нахождения ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Однородные системы. Фундаментальные системы решений однородной системы линейных уравнений. /Лек/	2	56	–
2.2	Элементы линейной алгебры /Пр/	2	56	–
2.3	Элементы линейной алгебры /Ср/	2	41	–
Раздел 3. Аналитическая геометрия				
3.1	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Эллипс, окружность, гипербола и парабола. Определения и канонические уравнения. Уравнения касательной и нормали к кривой в точке x_0 . Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды. Уравнение касательной плоскости к поверхности в точке x_0 . Прямолинейные образующие поверхности второго порядка. Цилиндрические и конические поверхности 2-го порядка. /Лек/	3	36	–
3.2	Решение заданий по аналитической геометрии /Пр/	3	36	–
3.3	Аналитическая геометрия /Ср/	3	45	–
Раздел 4. Элементы теории алгебраических систем				
4.1	Элементы теории групп Элементы теории колец и полей Поле комплексных чисел /Лек/	4	32	–
4.2	Элементы теории алгебраических систем /Пр/	4	48	–
4.3	Элементы теории алгебраических систем /Ср/	4	37	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **18** з.е., в академических часах: **648** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 2, 3, 1, 4

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				1				2			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	178	–	178	–	54	–	54	–	56	–	56	–
Практические занятия	194	–	194	–	54	–	54	–	56	–	56	–
Самостоятельная работа	168	–	168	–	45	–	45	–	41	–	41	–
Промежуточная аттестация	108	–	108	–	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	648	–	648	–	180	–	180	–	180	–	180	–

Вид занятий	Продолжение таблицы							
	3				4			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	36	–	36	–	32	–	32	–
Практические занятия	36	–	36	–	48	–	48	–
Самостоятельная работа	45	–	45	–	37	–	37	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	144	–	144	–	144	–	144	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Митрофанова Т. Г.	Геометрия: сборник задач : практикум : электронный ресурс (http://fulltext.tspu.ru/LA/m2015-07.pdf)	Томск: Изд-во ТГПУ, 2015. – 104 с.
2	Кострикин А. И.	Введение в алгебру : в 3 ч. : Ч. 2 : Линейная алгебра: учебник : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=63144)	Москва: МЦНМО, 2009. – 368 с.
3	Забарина А. И., Фомина Е. А.	Элементы теории алгебраических систем: учебно-методическое пособие : электронный ресурс (http://fulltext.tspu.ru/OA/m2019-05.pdf)	Томск: Изд-во ТГПУ, 2019. – 136 с.
4	Лакерник А. Р.	Высшая математика: краткий курс : учебное пособие : электронный ресурс (http://www.iprbookshop.ru/9112.html)	Москва: Логос, 2008. – 528 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Математический интернет-портал «Вся математика» (http://www.allmath.ru)
2	Интернет-тест по математике: (http://www.mathtest.ru)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
---	---

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)****6.1. Учебная аудитория для проведения:**

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.**ОСНАЩЕНИЕ:**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Обучающимся рекомендуется после лекции самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации или следующей лекции.

Некоторые лекции будут носить обзорный характер. В этом случае обучающиеся должны провести самостоятельную работу по дополнению лекции необходимым материалом (восстановить доказательство, рассмотреть частные случаи, привести примеры или контрпримеры и т.д.).

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль за выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на экзамене.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольных работ или тестовых заданий.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Забарина Анна Ивановна, к. физ.-мат. н., доцент

Фомина Елена Анатольевна, к. физ.-мат. н., доцент

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Математика

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная