

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	54	–
2.2	Элементы линейной алгебры /Пр/	2	54	–
2.3	Элементы линейной алгебры /Ср/	2	36	–
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	34	–
3.2	Решение заданий по аналитической геометрии /Пр/	3	34	–
3.3	Аналитическая геометрия /Ср/	3	85	–
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 **3, 1, 4**

зачеты **2**

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	174	–	174	–	54	–	54	–	54	–	54	–
Практические занятия	190	–	190	–	54	–	54	–	54	–	54	–
Самостоятельная работа	203	–	203	–	45	–	45	–	36	–	36	–
Промежуточная аттестация	81	–	81	–	27	–	27	–	–	–	–	–
Итого часов	648	–	648	–	180	–	180	–	144	–	144	–

Вид занятий	Продолжение таблицы							
	3				4			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	34	–	34	–	32	–	32	–
Практические занятия	34	–	34	–	48	–	48	–
Самостоятельная работа	85	–	85	–	37	–	37	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	180	–	180	–	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	Забарина А. И., Пестов Г. Г., Фомина Е. А.	Алгебра : понятие отображения: учебно-методическое пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2013. – 63 с.
2	Митрофанова Т. Г.	Геометрия: сборник задач : практикум : электронный ресурс (http://fulltext.tspu.ru/LA/m2015-07.pdf)	Томск: Изд-во ТГПУ, 2015. – 104 с.
3	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.
4	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.
5	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