



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

А.В. Семиров

10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.О.28 Математика

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки Технология-Информатика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 3 от «27» марта 2025 г.

Протокол № 5 от «13» марта 2025 г.

Председатель  М.С. Павлова

Зав. кафедрой  О.С. Будникова

Иркутск

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков студента по основным разделам высшей математики, формирование практических умений и навыков, необходимых для приобретения квалификации бакалавра педагогического образования.

Задачи дисциплины:

- дать специальные знания по дисциплине;
- достичь достаточного уровня знаний по основным разделам высшей математики;
- формировать у студентов умения применения математического аппарата для решения различных задач.
- содействовать формированию у студентов навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания основ школьных курсов геометрии, алгебры и начал математического анализа.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Основы математической обработки информации. Математическое моделирование и численные методы. Алгоритмизация и программирование. Моделирование и робототехника.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИДК опк-8.1: Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	Знать: основные понятия, утверждения, теории и методы математической теории. Уметь: использовать математические знания в образовательной и профессиональной деятельности. Владеть: основными математическими методами для осуществления теоретического и экспериментального исследования, для оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
ПК-1 способность выполнять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных органи-	ИДК ПК-1.1: разрабатывает учебно-методическое обеспечение основных общеобразовательных программ дисциплин предметной области	Знать: - принципы отбора содержания учебного материала для осуществления урочной и внеурочной деятельности по дисциплинам предметной области знаний.

Раздел 2. Основы векторной алгебры

Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по координатам. Модуль вектора. Коллинеарность векторов. Линейная зависимость векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Свойства, вычисление и приложения.

Раздел 3. Основы аналитической геометрии на плоскости

Метод координат на плоскости. Системы координат. Переход между системами координат. Прямая на плоскости: различные способы задания прямой на плоскости; взаимное расположение двух прямых на плоскости; угол между двумя прямыми; расстояние от точки до прямой.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обуча- ющихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные материалы	Формируемые компе- тенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа препода- вателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеау- дитор- ная СР, КСР)			
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
1.	Раздел 1. Основы линейной ал- гебры	2	2		62	Контрольная работа Конспект	ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-1.1 ИДК ПК-1.2	66
2.	Раздел 2. Основы векторной ал- гебры	-	2		62	Контрольная работа Конспект	ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-1.1 ИДК ПК-1.2	64
3.	Раздел 3. Основы аналитической геометрии на плоскости	2	4		62	Конспект Экзамен	ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-1.1 ИДК ПК-1.2	68
	ИТОГО (в часах)	4	8		186			198

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов, в том числе расположенных на информационном портале ПИ ИГУ в кабинетах дисциплин кафедры, для подготовки к занятиям и выполнения заданий (рефератов, докладов, проектов);
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;
- подготовку к практическим занятиям по всем темам курса;
- выполнение в течение семестра контрольных работ по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) курсовых проектов и работ нет.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) основная литература

1. Антонов, В. И. Математика [Текст] : учебное пособие (гриф Пр. / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. - Москва : Лань, 2010. - 160 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1080-4
2. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] / В.С. Шипачев. - Москва: Лань, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1476-5
3. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике [Текст]: учебное пособие / В.С.

б) дополнительная литература

1. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.К. Фаддеев. - Москва: Лань, 2007. - 416 с.: ил. - (Классическая учебная литература по математике) (Лучшие классические учебники). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0447-6
2. Проскуряков, И.В. Сборник задач по линейной алгебре [Электронный ресурс] / И. В. Проскуряков. - Москва: Лань, 2010. - 475 с. - (Классическая учебная литература по математике) (Классические задачки и практикумы) (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0707-1
3. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст]: полный курс / Д. Т. Письменный. - 5-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2007. - 603 с. - ISBN 978-5-8112-2374-9
4. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О.Н. Цубербиллер. - Москва: Лань, 2009. - 336 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0475-9
5. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебник / И. И. Привалов. - Москва : Лань, 2007. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0518-3

в) периодические издания нет

г) список авторских методических разработок: нет

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО«Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Специальные помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.

Аудитория на 60 посадочных мест, укомплектована специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации в большой аудитории.

Помещение (компьютерный класс) на 38 посадочных мест, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оборудование

Колонки активные MicroLab ЗКЩ 3 дерево с внешним усилителем, компьютер Celeron J 352, компьютерный стол (1400*700*800) ольха, проектор XGA BenQ PB.

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N)-38 шт; Коммутатор DGS 1018 D; Коммутатор 8 port Compex DSG1008 E-net Switch; Коммутатор DES-1226G 24*10XMb портов2*SFP Неограниченный доступ к сети Интернет.

Технические средства обучения

Презентации, фильмы

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Windows XP (Номер Лицензии Microsoft 19683056)

Антивирус Kaspersky (Форус Контракт№04-114-16 от 14ноября2016г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444)

LibreOffice (LGPL-3.0, MPL 2.0)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

7-zip (GNU LGPL)

VLC (L-GPL-2.1+)

Mozilla Firefox (GNU GPL, GNU LGPL)

WinDjView (GNU GPL)

XnView MP (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

Acrobat Reader DC (Условия правообладателя

Условия использования по ссылке:

http://www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf

windows 7 (Договор №03-015-16

Подписка №1204045827)

Антивирус Kaspersky (Форус Контракт№04-114-16 от 14ноября2016г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444)

LibreOffice (LGPL-3.0, MPL 2.0)

PeaZip (GNU GPL, GNU LGPL)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

VLC (L-GPL-2.1+)

Mozilla Firefox (GNU GPL, GNU LGPL)

WinDjView (GNU GPL)

XnView MP (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

Acrobat Reader DC (Условия правообладателя)

Условия использования по ссылке:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-](http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf)

[terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf))

SMART NoteBook (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (эвристические беседы, технологии развития критического мышления, семинары, групповые дискуссии; и активные методы обучения: проблемный, частично-поисковый, поисковый), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Семестровое задание (демонстрационный вариант)

Раздел 1 «Основы линейной алгебры»

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ 4 & 6 & 7 \end{vmatrix}$$

2. Выполните действия над матрицами: A^{-1} ; $A+2B$; AC , если:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Найдите решение системы методом Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + 2y + z = 4 \\ 2x - y - z = 0 \end{cases}$$

Раздел 2 «Основы векторной алгебры»

1. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 3\vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 2\vec{q}$,

где $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 1$, угол между векторами $\vec{p}$ и $\vec{q}$ равен $\frac{\pi}{4}$.

2. Дана пирамида с вершинами $A_1(7;2;4)$, $A_2(7;-1;-2)$, $A_3(3;3;1)$, $A_4(-4;2;1)$. Найти:

а) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ;

б) объем пирамиды;

в) площадь грани $A_1A_2A_3$;

г) длину высоты, опущенной на грань $A_1A_2A_3$.

Раздел 3 «Основы аналитической геометрии на плоскости»

1. Расстояние между точками $(x,5)$ и $(-2,y)$ делится в точке $(1,1)$ пополам. Найти эти точки.
 - a) $(-3,5)$ и $(-2,7)$
 - b) $(4,5)$ и $(-2,-3)$
 - c) $(-0,5)$ и $(-2,3)$
2. Длина отрезка, отсекаемого прямой $2x+3y-6=0$ на оси Oy , равна...
 - a) 4
 - b) 3
 - c) 5
 - d) 2
3. Уравнением прямой, параллельной $y=2x-5$, является....
 - a) $y=2x-1$
 - b) $y=-x+3$
 - c) $y=2x+7$
 - d) $y=0,5x-2$
4. Вычислить угол между прямыми $y=3x-1$ и $y=-1/3x+4$.
5. Найти расстояние от точки $(2,1)$ до прямой $6x-8y-9=0$.
6. Составить уравнение медианы AM треугольника ABC , если $A(1,5)$, $B(-1,2)$, $C(3,2)$.

Показатели и критерии оценивания:

Студент может получить положительную оценку за выполнение проверочной (самостоятельной, контрольной, индивидуальной) работы, семестрового задания или теста, предусмотренных текущим контролем, если выполнено не менее 50% содержащихся в них заданий.

8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену

Вопросы к экзамену (1 курс, 2 семестр)

1. Матрицы, их свойства. Действия над матрицами.
2. Транспонированные, обратимые и элементарные матрицы. Ранг матрицы.
3. Определители, свойства определителей.
4. Система линейных уравнений (определение, примеры). Решение системы. Совместные, несовместные, определенные, неопределенные системы.
5. Равносильные системы. Эквивалентные преобразования системы линейных уравнений.
6. Методы решения систем линейных уравнений (метод Крамера, метод Гаусса).
7. Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Длина вектора. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.
8. Скалярное произведение векторов и его свойства.
9. Векторное произведение векторов и его свойства.
10. Смешанное произведение векторов и его свойства.
11. Метод координат на плоскости. Основные задачи. Полярные координаты.
12. Уравнения прямой на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Прямая в ПДСК (расстояние от точки до плоскости, угол между прямыми).

Типовой пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»
Педагогический институт
Кафедра математики и методики обучения математике

**Экзаменационный билет по дисциплине «Математика»
1 курс, заочное отделение**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль: Технология - Информатика

Задание для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

Дать определение скалярного произведения векторов; перечислить свойства скалярного произведения векторов.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ:

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{vmatrix}.$$

2. Найти длину вектора $\vec{x} = 2\vec{a} - 4\vec{b}$, если $\vec{a} = (-1; 0; 1)$; $\vec{b} = (1; 1; 1)$.

3. Найти уравнение прямой, проходящей через точки A(1; 0) и B(-1; 4).

Показатели и критерии оценивания:

Студент может получить положительную оценку по дисциплине только при условии, если:

- выполнено итоговое экзаменационное задание по дисциплине (не менее 50% задания);
- представлено выполненное семестровое задание, предусмотренные в рамках СРС;
- представлены конспекты лекций по дисциплине.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N125 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Авторы программы:

Артемьева С.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

Ботороева М.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

Коваленко Е.С., старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.