

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Рабочая программа дисциплины (модуля)
АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Направление и направленность (профиль)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).
Информатика и математика

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Уссурийск 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгебра и геометрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

Комашинская Т.С., кандидат физико-математических наук, доцент

Утверждена на заседании Педагогического совета от 04.07.2023, протокол № 21.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора _____  _____ Улитина О.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина «Алгебра и геометрия» имеет своей целью формирование у студентов способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, а также ознакомить студентов с важнейшими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии и с типичными задачами, решаемыми с их применением.

В процессе освоения дисциплины студенты осваивают матричное исчисление, методы вычисления определителей, методы решения линейных алгебраических систем уравнений, изучают основные типы кривых и поверхностей на плоскости и в пространстве и методы приведения их к каноническому виду, линейные пространства, основные виды линейных преобразований.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство студентов с важнейшими понятиями и методами алгебры и геометрии;
- формирование компетенции, позволяющей решать стандартные задачи алгебры и геометрии;
- формирование у студентов научного мировоззрения, понимания универсальности алгебраических и геометрических методов исследования.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1п Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	РД1	Знание	основы алгебры и геометрии, методы решения задач
			РД2	Умение	решать стандартные профессиональные задачи курса
			РД3	Навыки	владеет навыками выбора формул, методов и правильного подхода к решению задачи

	ПКР-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД4	Знание	Знает структуру алгебры и геометрии
--	--	--	-----	--------	-------------------------------------

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПО

Дисциплина «Алгебра и геометрия» специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и изучается в 1, 2, 3, 4, 5 семестрах.

Изучение данной дисциплины является обязательным. Содержание дисциплины имеет многочисленные приложения и является одним из фундаментов будущей практической и научной деятельности бакалавра. Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего учителя информатики и математики.

3 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б.1.Б. П2.04	1	3	73	36	36		1		35	Э
			2	4	55	18	36		1		89	Э
			3	5	55	18	36		1		125	Э
			4	5	73	36	36		1		107	Э

			5	4	61	24	36		1		83	Э
--	--	--	---	---	----	----	----	--	---	--	----	---

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

1 семестр

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Матрицы	РД1	12	12	0	12	Опрос
2	Определители	РД2	12	12	0	12	Опрос
3	Действия над матрицами	РД3	12	12	0	11	Решение задач
Итого по таблице			36	36	0	35	

2 семестр

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Системы линейных уравнений	РД1	8	18	0	49	Опрос
2	Методы решения СЛУ	РД2	10	18	0	40	Решение задач
Итого по таблице			18	36	0	89	

3 семестр

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Геометрические векторы и их координаты	РД1	6	12	0	45	Опрос
2	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	РД2	6	12	0	45	Решение задач
3	Комплексные числа	РД3	6	12	0	35	Опрос
Итого по таблице			18	36	0	125	

4 семестр

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	

1	Аналитическая геометрия на плоскости	РД1	18	18	0	50	Опрос
2	Аналитическая геометрия в пространстве	РД2	18	18	0	57	Решение задач
Итого по таблице			36	36	0	107	

5 семестр

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Векторные пространства.	РД1	8	12	0	30	Опрос
2	Линейные преобразования векторных пространств	РД2	8	12	0	30	Опрос
3	Квадратичные формы	РД3	8	12	0	23	Опрос
Итого по таблице			24	36	0	83	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОЗФО

1 семестр

Тема 1 Матрицы.

Содержание темы: Матрицы и операции над ними.. Обратимые матрицы. Условие обратимости матрицы. Элементарные матрицы и их свойства. Способы вычисления матрицы, обратной для данной. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы при помощи определителя.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 2 Определители.

Содержание темы: Определитель квадратной матрицы и его основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 3 Действия над матрицами.

Содержание темы: Действия над матрицами. Вычисление определителей. Способы нахождения обратной матрицы. Методы вычисления ранга матрицы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

2 семестр

Тема 1 Системы линейных уравнений.

Содержание темы: Общие сведения о системах линейных уравнений (СЛУ). Основная и расширенная матрицы системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 2 Методы решения СЛУ.

Содержание темы: Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Запись и решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричном виде. Метод Крамера решения системы n линейных уравнений с n неизвестными. Однородная система линейных уравнений. Исследование и решение систем линейных уравнений: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

3 семестр

Тема 1 Геометрические векторы и их координаты

Содержание темы: Векторы и линейные операции над ними. Коллинеарные и компланарные векторы. Базис на плоскости и в пространстве. Координаты вектора в заданном базисе. Сложение векторов и умножение вектора на число в координатах. Признаки коллинеарности и компланарности векторов в координатах. Системы координат. Координаты точки в пространстве. Решение двух основных задач в декартовой системе координат. Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат. Связь между полярными и прямоугольными координатами точки плоскости.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 2 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Содержание темы: Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 3 Комплексные числа.

Содержание темы: Комплексные числа, их изображение на плоскости. Алгебраическая, тригонометрическая формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

4 семестр

Тема 1 Аналитическая геометрия на плоскости.

Содержание темы: Уравнение линии на плоскости. Алгебраические линии первого и второго порядков. Уравнения прямой на плоскости. Эллипс, его уравнения и свойства. Гипербола, ее уравнение и свойства. Парабола. Уравнение параболы и основные свойства.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 2. Аналитическая геометрия в пространстве.

Содержание темы: Уравнение поверхности. Уравнения линии в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Алгебраические поверхности первого и второго порядков. Уравнения плоскости. Поверхности второго порядка: эллипсоид, однополостный гиперболоид, двуполостный гиперболоид, эллиптический конус, цилиндрические поверхности, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

5 семестр

Тема 1 Векторные пространства.

Содержание темы: Определение, свойства векторного пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Свойства линейной зависимости и независимости системы векторов. Базис и размерность векторного пространства. Формулы перехода к новому базису.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 2. Линейные преобразования векторных пространств.

Содержание темы: Линейные преобразования векторных пространств. Нахождение собственных векторов и собственных значений линейного преобразования.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

Тема 3 Квадратичные формы.

Содержание темы: Квадратичные формы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы.

В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на переаттестацию соответствующих дисциплин (модулей), освоенных в процессе обучения, который в том числе освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Преподавание дисциплины основано на использовании педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента.

Обучение в сотрудничестве. К нему относятся: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов.

Используются также активные методы обучения, в числе которых:

- анализ конкретных ситуаций, предполагающий определение проблемы, ее коллективное обсуждение, позволяющее познакомить студентов с вариантами разрешения конкретной проблемной задачи;

- «круглый стол», ориентированный на выработку умений обсуждать проблемы, обосновывать предполагаемые решения и отстаивать свои убеждения.

Интерактивные методы и формы обучения:

- Работа в группах.
- Ролевая и деловая игра.
- Решение ситуационных задач.
- Учебная дискуссия.

Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме контрольных работ на занятиях по блоку тем, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к текущим контрольным мероприятиям (контрольные работы, тестовые опросы, диктанты);
- Выполнение домашних индивидуальных заданий;
- Другие виды работ (работа в ЭОС, работа с медиа материалами).

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания,

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. *Лубягина, Е. Н.* Линейная алгебра : учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517596>

2. *Потапов, А. П.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01232-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511926>

3. *Далингер, В. А.* Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515908>

4. *Татарников, О. В.* Линейная алгебра : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3568-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532507>

7.2 Дополнительная литература

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01179-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511488>

2. *Сабитов, И. Х.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие для вузов / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08941-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515388>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости)

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

2. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

3. Электронная библиотечная система «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Всемирная энциклопедия искусства [Электронный ресурс]: [artprojekt.ru.](http://artprojekt.ru/) – Режим доступа: <http://www.artprojekt.ru/>
6. База данных Directory of Open Access Journals - Режим доступа: <http://doaj.org/>
7. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition
- Диалог Nibelung 2.0 Russian

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

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 18 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Информатика и математика

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Уссурийск 2023

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1п Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
	ПКР-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1п Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Компетенция ПКР-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-8.1п Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных	РД1	Знание	основ алгебры и геометрии, методов решения задач	Знает основы алгебры и геометрии, методы решения задач

научных знаний, в том числе в предметной области	РД2	Умение	решать стандартные профессиональные задачи курса	Умение решать стандартные профессиональные задачи курса
	РД3	Навыки	владеет навыками выбора формул, методов и правильного подхода к решению задачи	владеет навыками выбора формул, методов и правильного подхода к решению задачи
	РД4	Знание	Знает структуру алгебры и геометрии	Знает структуру алгебры и геометрии
ПКР-1.1п Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)				

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание основ алгебры и геометрии, методов решения задач	Матрицы	Опрос	Собеседование
		Системы линейных уравнений		Собеседование
		Геометрические векторы и их координаты	Опрос	Собеседование
		Аналитическая геометрия на плоскости	Опрос	Собеседование

		Векторные пространства.	Опрос	Собеседование
РД2	Уметь решать стандартные профессиональные задачи курса	Определители	Опрос	Собеседование
		Методы решения СЛУ	Решение задач	Собеседование
		Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	Решение задач	
		Аналитическая геометрия в пространстве		Решение задач
Линейные преобразования векторных пространств	Решение задач	Собеседование		
РД3	владеет навыками выбора формул, методов и правильного подхода к решению задачи	Действия над матрицами	Решение задач	Собеседование
		Комплексные числа	Опрос	Собеседование
		Квадратичные формы	Опрос	Собеседование

4 Описание процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется путем оценки результатов выполнения тестовых заданий, самостоятельной работы, посещения лекций и по ответам на вопросы при подготовке к практическим занятиям, собеседования, опроса.

Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация) осуществляется в форме экзамена в 1, 2, 3, 4, 5 семестре.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
----------------------------	------------------------------------	--

от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примеры оценочных средств

5.1 Опрос

Примерный перечень вопросов

1. Матрицы. Различные типы матриц.
2. Операции над матрицами (сложение, умножение на число, транспонирование, произведение матриц). Свойства операций.
3. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы. Ступенчатая матрица. Приведение матрицы к ступенчатому виду.
4. Матрицы элементарных преобразований. Теорема об умножении на матрицы элементарных преобразований.
5. Определители первого, второго, третьего порядка. Правило треугольников. Правило Саррюса. Определитель n -го порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Минор, дополнительный минор, алгебраическое дополнение. Свойства определителей.
6. невырожденная матрица. Обратная матрица. Свойства обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы. Свойства обратной матрицы.
7. Ранг матрицы. Базисный минор. Методы нахождения ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.
8. Системы линейных алгебраических уравнений. Основная и расширенная матрицы системы. Совместная и несовместная система, определённая и неопределённая система, однородная и неоднородная системы. Эквивалентные системы линейных алгебраических уравнений. Элементарные преобразования системы уравнений. Общее и частное решение системы. Тривиальное решение. Главные и свободные переменные. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса, метод Крамера.
9. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений системы линейных алгебраических уравнений.
10. Линейное (векторное) пространство. Примеры линейных пространств. Арифметическое линейное пространство. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость и независимость. Базис. Размерность линейного пространства.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

5.2 Решение задач

Задача 1.

Пример. Найти определитель матрицы: $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$.

Задача 2.

Пример. Найти определитель матрицы: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

Задача 3.

Пример. Найти сумму матриц $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 7 & -2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$.

Задача 4.

Пример. Умножить матрицу $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ на число 3.

5.3 Собеседование

Примерный перечень вопросов

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Обратимые матрицы. Свойства обратимых матриц. Условие обратимости матрицы.
3. Обратимые матрицы. Элементарные матрицы и их свойства. Способ нахождения обратной матрицы.
4. Определитель квадратной матрицы и его свойства.
5. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Вычисление обратной матрицы с использованием определителя.
6. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы.
7. Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
9. Запись и решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричном виде.
10. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными по формулам Крамера.

Краткие методические указания

Необходимо проработать и законспектировать рекомендуемую литературу. Подготовить сообщения по вопросам темы. Кроме того, следует подобрать из наиболее доступной литературы дополнительные сведения по вопросам обсуждения, подтверждающие основные идеи темы.