Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геометрия

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии в образовании»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 29fc976d639c8fb2412e64b987bb1440dfde7b49
Владелец: Директор ИПО Шимлина Инна Владимировна
Действителен: с 9 марта 2023 г. по 1 июня 2024 г.
Дата и время: 13-05-2024 11:25:47 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование геометрической культуры студента, подготовка в области алгебраического анализа геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях, овладение конкретными знаниями, дающими возможность осуществлять геометрическую подготовку учащихся в школах различных типов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать понимание значимости геометрических знаний в будущей профессиональной деятельности учителя математики;
– ознакомить с основными понятиями и методами векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований, теории изображений;
– сформировать представление о применении геометрических методов для решения задач прикладного характера;
– развитие умений целесообразного выбора и применения компьютерных технологий для построения геометрических чертежей и решения геометрических задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Методика обучения математике;
– Алгебра;
– Теория чисел;
– Дифференциальные уравнения;
– Числовые системы;
– Математическая логика и теория алгоритмов;
– Теория функций действительного переменного;
– Теория функций комплексного переменного;
– История математики;
– Производственная педагогическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: алгоритм анализа задачи и этапы ее решения; основные понятия векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразования и теории изображений . – уметь: анализировать условие геометрической задачи, определяя этапы ее решения.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: приемы и методы поиска, критического анализа и выбора информации для решения поставленной геометрической задачи; теоретические основы векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений. – уметь: решать задачи векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений разными методами, применяя математическое моделирование и системный подход..

		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: математические методы анализа и оценки решения геометрической задачи.. – уметь: выбирать оптимальный способ решения геометрической задачи на основе логико-математических рассуждений..
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: особенности решения задач векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений в рамках содержания школьного курса геометрии. – уметь: решать задачи векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений методами, оптимальными для школьного курса геометрии.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*108*	*180*
	зачетных единиц	***8***	*3*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*8*	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***154***	*75*	*79*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*9*	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Векторная алгебра;

Тема 1.1 Векторы и линейные операции над векторами (Основные понятия векторной алгебры: вектор, модуль вектора, коллинеарные и компланарные векторы, противоположные векторы, сонаправленные векторы, равные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Базис, разложение вектора по базису. Координаты вектора, свойства координат вектора);

Тема 1.2 Скалярное произведение векторов (Угол между векторами. Понятие скалярного произведения векторов. Скалярный квадрат вектора. Свойства скалярного произведения. Скалярное произведение в координатах. Приложения скалярного произведения векторов к решению задач);

Тема 1.3 Векторное произведение векторов (Упорядоченная тройка векторов. Правая и левая тройка векторов. Понятие векторного произведения векторов. Свойства векторного произведения векторов. Векторное произведение в координатах. Геометрические приложения векторного произведения векторов);

Тема 1.4 Смешанное произведение векторов (Определение смешанного произведения векторов. Смешанное произведение векторов в координатах. Свойства смешанного произведения векторов.

Геометрические приложения смешанного произведения векторов. Условие компланарности трех векторов и четырех точек.);

Раздел 2 Аналитическая геометрия на плоскости;

Тема 2.1 Метод координат на плоскости (Системы координат на плоскости: аффинная; прямоугольная декартовая, полярная. Простейшие задачи в координатах. Преобразование системы координат);

Тема 2.2 Прямая на плоскости (Способы задания прямой на плоскости, различные уравнения прямой. Расположение прямой относительно системы координат. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой);

Тема 2.3 Кривые второго порядка (Понятие кривой второго порядка и ее общее уравнение. Окружность, взаимное расположение прямой и окружности. Эллипс, каноническое уравнение эллипса и его свойства. Гипербола, каноническое уравнение гиперболы и ее свойства. Парабола, каноническое уравнение параболы и ее свойства. Эксцентриситет и директориальное свойство кривых второго порядка. Алгоритм приведения общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду);

Раздел 3 Аналитическая геометрия в пространстве;

Тема 3.1 Метод координат в пространстве (Системы координат в пространстве: аффинная; прямоугольная декартовая, цилиндрическая. Простейшие задачи в координатах. Преобразование системы координат);

Тема 3.2 Прямая в пространстве (Способы задания прямой в пространстве, различные уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Расстояние от точки до прямой, расстояние между скрещивающимися прямыми);

Тема 3.3 Плоскость в пространстве (Способы задания плоскости, уравнения плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Угол между плоскостями. расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.);

Тема 3.4 Поверхности второго порядка (Определение поверхности второго порядка. Эллипсоид, его свойства. Однополостный гиперболоид и двуполостный гиперболоид, их свойства. Эллиптический параболоид и гиперболический параболоид, их свойства);

Раздел 4 Геометрические преобразования плоскости;

Тема 4.1 Движения и виды движений (Понятие геометрического преобразования плоскости. Тождественное преобразование плоскости. Композиция преобразований. Движение и свойства движения. Виды и уравнения движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот, скользящая симметрия. Движения первого и второго рода. Неподвижные точки и прямые);

Тема 4.2 Преобразование подобия (Понятие подобия. Свойства подобия. Гомотетия как частный случай подобия. Свойства и уравнение гомотетии. Подобия как композиция гомотетии и движения. Уравнение подобия.);

Тема 4.3 Аффинные преобразования (Понятие аффинного преобразования. Свойства аффинных преобразований. Уравнение аффинных преобразований. Перспективно-аффинное преобразование. Построение образа фигуры при аффинном преобразовании. Применение метода аффинных преобразований к решению задач элементарной математики);

Раздел 5 Теория изображений;

Тема 5.1 Центральное и параллельное проектирование (Понятие и свойства центрального и параллельного проектирования. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Основные задачи, решаемые на проекционном чертеже);

Тема 5.2 Построение сечений многогранников и круглых тел (Сечения многогранников. Методы построения сечений многогранников: метод соответствия, метод следа, комбинированный метод. Кривые второго порядка как сечения круглых тел. Методы построения сечений круглых тел: метод соответствия, метод следа, комбинированный метод).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Векторная алгебра		
Тема 1.1.	Векторы и линейные операции над векторами	2	
Тема 1.2.	Скалярное произведение векторов	2	
Тема 1.3.	Векторное произведение векторов	2	
Тема 1.4.	Смешанное произведение векторов	2	
Раздел 2.	Аналитическая геометрия на плоскости		
Тема 2.1.	Метод координат на плоскости	2	
Тема 2.2.	Прямая на плоскости	2	
Тема 2.3.	Кривые второго порядка	2	
Раздел 3.	Аналитическая геометрия в пространстве		
Тема 3.1.	Метод координат в пространстве	2	
Тема 3.2.	Прямая в пространстве	2	

Тема 3.3.	Плоскость в пространстве	2	
Тема 3.4.	Поверхности второго порядка	2	
Раздел 4.	Геометрические преобразования плоскости		
Тема 4.1.	Движения и виды движений	2	
Тема 4.2.	Преобразование подобия	2	
Тема 4.3.	Аффинные преобразования	2	
Раздел 5.	Теория изображений		
Тема 5.1.	Центральное и параллельное проектирование	2	
Тема 5.2.	Построение сечений многогранников и круглых тел	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Векторная алгебра		
Тема 1.1.	Векторы и линейные операции над векторами	4	
Тема 1.2.	Скалярное произведение векторов	4	
Тема 1.3.	Векторное произведение векторов	4	
Тема 1.4.	Смешанное произведение векторов	4	
Раздел 2.	Аналитическая геометрия на плоскости		
Тема 2.1.	Метод координат на плоскости	2	
Тема 2.2.	Прямая на плоскости	4	
Тема 2.3.	Кривые второго порядка	2	
Раздел 3.	Аналитическая геометрия в пространстве		
Тема 3.1.	Метод координат в пространстве	2	
Тема 3.2.	Прямая в пространстве	2	
Тема 3.3.	Плоскость в пространстве	4	
Тема 3.4.	Поверхности второго порядка	2	
Раздел 4.	Геометрические преобразования плоскости		

Тема 4.1.	Движения и виды движений	4	
Тема 4.2.	Преобразование подобия	2	
Тема 4.3.	Аффинные преобразования	2	
Раздел 5.	Теория изображений		
Тема 5.1.	Центральное и параллельное проектирование	2	
Тема 5.2.	Построение сечений многогранников и круглых тел	4	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Решение задач.	75	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Решение задач.	20	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Решение задач.	20	
Раздел 4.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Решение задач.	20	
Раздел 5.	1. Подготовка к	19	

	практическому занятию; 2. Решение задач.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**208**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / И. И. Привалов. – 40-е изд., стер. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 233 с. – (Высшее образование). – ISBN ISBN 978-5-534-01262-0. – URL: https://urait.ru/bcode/537091 (дата обращения: 29.04.2024);

2 Попов, В. Л. Аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 232 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03003-7. – URL: https://urait.ru/bcode/537132 (дата обращения: 29.04.2024);

3 Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 302 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02936-9. – URL: https://urait.ru/bcode/537920 (дата обращения: 29.04.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

5 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

6 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Позднякова Елена Валерьевна (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Геометрия»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии в образовании»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование геометрической культуры студента, подготовка в области алгебраического анализа геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях, овладение конкретными знаниями, дающими возможность осуществлять геометрическую подготовку учащихся в школах различных типов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать понимание значимости геометрических знаний в будущей профессиональной деятельности учителя математики;
– ознакомить с основными понятиями и методами векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований, теории изображений;
– сформировать представление о применении геометрических методов для решения задач прикладного характера;
– развитие умений целесообразного выбора и применения компьютерных технологий для построения геометрических чертежей и решения геометрических задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информационные технологии;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Методика обучения математике;
– Алгебра;
– Теория чисел;
– Дифференциальные уравнения;
– Числовые системы;
– Математическая логика и теория алгоритмов;
– Теория функций действительного переменного;
– Теория функций комплексного переменного;
– История математики;
– Производственная педагогическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: алгоритм анализа задачи и этапы ее решения; основные понятия векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразования и теории изображений . – уметь: анализировать условие геометрической задачи, определяя этапы ее решения.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: приемы и методы поиска, критического анализа и выбора информации для решения поставленной геометрической задачи; теоретические основы векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений. – уметь: решать задачи векторной алгебры,

			аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений разными методами, применяя математическое моделирование и системный подход..
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: математические методы анализа и оценки решения геометрической задачи.. – уметь: выбирать оптимальный способ решения геометрической задачи на основе логико-математических рассуждений..
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: особенности решения задач векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений в рамках содержания школьного курса геометрии. – уметь: решать задачи векторной алгебры, аналитической геометрии, геометрических преобразований и теории изображений методами, оптимальными для школьного курса геометрии.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*108*	*180*
	зачетных	***8***	*3*	*5*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***32***	*8*	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***154***	*75*	*79*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*9*	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Векторная алгебра;

Тема 1.1 Векторы и линейные операции над векторами (Основные понятия векторной алгебры: вектор, модуль вектора, коллинеарные и компланарные векторы, противоположные векторы, сонаправленные векторы, равные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Базис, разложение вектора по базису. Координаты вектора, свойства координат вектора);

Тема 1.2 Скалярное произведение векторов (Угол между векторами. Понятие скалярного произведения векторов. Скалярный квадрат вектора. Свойства скалярного произведения. Скалярное произведение в координатах. Приложения скалярного произведения векторов к решению задач);

Тема 1.3 Векторное произведение векторов (Упорядоченная тройка векторов. Правая и левая тройка векторов. Понятие векторного произведения векторов. Свойства векторного произведения векторов. Векторное произведение в координатах. Геометрические приложения векторного произведения векторов);

Тема 1.4 Смешанное произведение векторов (Определение смешанного произведения векторов. Смешанное произведение векторов в координатах. Свойства смешанного произведения векторов. Геометрические приложения смешанного произведения векторов. Условие компланарности трех векторов и четырех точек.);

Раздел 2 Аналитическая геометрия на плоскости;

Тема 2.1 Метод координат на плоскости (Системы координат на плоскости: аффинная; прямоугольная декартовая, полярная. Простейшие задачи в координатах. Преобразование системы координат);

Тема 2.2 Прямая на плоскости (Способы задания прямой на плоскости, различные уравнения прямой. Расположение прямой относительно системы координат. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой);

Тема 2.3 Кривые второго порядка (Понятие кривой второго порядка и ее общее уравнение. Окружность, взаимное расположение прямой и окружности. Эллипс, каноническое уравнение эллипса и его свойства. Гипербола, каноническое уравнение гиперболы и ее свойства. Парабола, каноническое уравнение параболы и ее свойства. Эксцентриситет и директориальное свойство кривых второго порядка. Алгоритм приведения общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду);

Раздел 3 Аналитическая геометрия в пространстве;

Тема 3.1 Метод координат в пространстве (Системы координат в пространстве: аффинная; прямоугольная декартовая, цилиндрическая. Простейшие задачи в координатах. Преобразование системы координат);

Тема 3.2 Прямая в пространстве (Способы задания прямой в пространстве, различные уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Расстояние от точки до прямой, расстояние между скрещивающимися прямыми);

Тема 3.3 Плоскость в пространстве (Способы задания плоскости, уравнения плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Угол между плоскостями. расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.);

Тема 3.4 Поверхности второго порядка (Определение поверхности второго порядка. Эллипсоид, его свойства. Однополостный гиперболоид и двуполостный гиперболоид, их свойства. Эллиптический параболоид и гиперболический параболоид, их свойства);

Раздел 4 Геометрические преобразования плоскости;

Тема 4.1 Движения и виды движений (Понятие геометрического преобразования плоскости. Тождественное преобразование плоскости. Композиция преобразований. Движение и свойства движения. Виды и уравнения движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот, скользящая симметрия. Движения первого и второго рода. Неподвижные точки и прямые);

Тема 4.2 Преобразование подобия (Понятие подобия. Свойства подобия. Гомотетия как частный случай подобия. Свойства и уравнение гомотетии. Подобия как композиция гомотетии и движения. Уравнение подобия.);

Тема 4.3 Аффинные преобразования (Понятие аффинного преобразования. Свойства аффинных преобразований. Уравнение

аффинных преобразований. Перспективно-аффинное преобразование. Построение образа фигуры при аффинном преобразовании. Применение метода аффинных преобразований к решению задач элементарной математики);

Раздел 5 Теория изображений;

Тема 5.1 Центральное и параллельное проектирование (Понятие и свойства центрального и параллельного проектирования. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Основные задачи, решаемые на проекционном чертеже);

Тема 5.2 Построение сечений многогранников и круглых тел (Сечения многогранников. Методы построения сечений многогранников: метод соответствия, метод следа, комбинированный метод. Кривые второго порядка как сечения круглых тел. Методы построения сечений круглых тел: метод соответствия, метод следа, комбинированный метод).

6 Составитель(и):

доцент Позднякова Елена Валерьевна (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).