

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.2 Геометрия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "27" января 2023 г.

Декан факультета



О.Н. Григорьева

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

Л.А. Омеляненко

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



расшифровка подписи

И.В. Балан

© Балан И.В., 2023
© БГТИ(ф)ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: заключается в развитии у будущего преподавателя широкого взгляда на геометрию и вооружение его конкретными знаниями, дающими возможность преподавать геометрию в общеобразовательной школе и квалифицированно вести факультативные курсы по геометрии.

Задачи:

- дать современное базовое теоретическое обоснование обязательных разделов курса геометрии, необходимых для формирования компетенций обучаемого;
- сформировать навыки применения теоретических знаний и информационных технологий к решению математических задач, в первую очередь задач школьного курса геометрии;
- ознакомить с основными концепциями и направлениями развития геометрии с целью последующей успешной адаптации к возможным изменениям формы и содержания действующих стандартов образования;
- сформировать уровень математической и информационной культуры, достаточный для осознанной ориентации в многообразии учебной литературы по школьному курсу геометрии;
- дать теоретические положения дополнительных разделов геометрических курсов, входящих в программы профильных школ, факультативных и элективных курсов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Математика, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Практикум по решению профессиональных задач, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные методы геометрии;– методы геометрии для изучения математических доказательств и теорий;– методы формализации реальных ситуаций, явлений и процессов средствами геометрии Уметь: <ul style="list-style-type: none">– употреблять специальную математическую символику для выражения отношений между объектами;– применять средства языка геометрии для записи и анализа математических предложений;– строить математические модели

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>средствами геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать геометрически разрешимые задачи и проблемы <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами и методами геометрии; – техникой равносильных преобразований; – дедуктивным аппаратом изучаемых явлений и объектов.
<p>ПК*-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий</p>	<p>ПК*-1-В-1 Характеризует возможности и особенности применения современных образовательных технологий и подходов к планированию образовательной деятельности</p> <p>ПК*-1-В-2 Анализирует потребности, возможности и достижения обучающихся при изучении математики и обосновывает выбор методов обучения математике и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых</p> <p>ПК*-1-В-3 Применяет методы обучения математике и современные образовательные технологии</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические приемы геометрии, лежащие в основе построения математических моделей из различных областей знаний. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знание основ геометрии для перевода информации с естественного языка на язык геометрии <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятиями и методами геометрии на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по геометрии, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; – практическими навыками использования образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения геометрии.
<p>ПК*-2 Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов</p>	<p>ПК*-2-В-1 Демонстрирует знание образовательного стандарта общего образования и выявляет возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета (математика)</p> <p>ПК*-2-В-2 Проектирует образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим особенностям возрастного развития личности</p> <p>ПК*-2-В-3 Реализует учебный процесс и внеучебную</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по геометрии; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно оперировать геометрическим инструментарием и символикой; – решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал; – творчески подходить к решению задач; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – проблемно-задачной формой представления математических знаний; – навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; – навыками использования фундаментальных знаний в области

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	деятельность обучающихся в различных типах образовательных учреждений и различных возрастных группах, применяя современные методики и технологии	геометрии в будущей профессиональной деятельности
ПК*-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК*-3-В-1 Воспроизводит основные теоретические положения и решает типовые задачи по дисциплинам высшей математики, являющимся теоретическими основами школьного курса математики	<p>Знать: –связь теоретических основ и технологических приемов геометрии с содержанием преподаваемых предметов;</p> <p>Уметь: –решать типовые задачи в указанной предметной области; – применять геометрические методы в различных математических моделях; – использовать преимущества геометрических методов при решении задач школьного курса математики;</p> <p>Владеть: – содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения образовательных задач</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	18,25	18,25	36,5
Лекции (Л)	10	10	20
Практические занятия (ПЗ)	8	8	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	89,75	89,75	179,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Векторы на плоскости и в пространстве	26	4	2		20
2.	Система координат на плоскости и в пространстве	28	2	2		24
3.	Алгебраические линии и поверхности второго порядка	30	2	2		26
4.	Геометрические преобразования плоскости и пространства	24	2	2		20
	Итого:	108	10	8		90

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Элементы планиметрии	38	4	4		30
6	Геометрические построения	34	2	2		30
7	Элементы стереометрии	36	4	2		30
	Итого:	108	10	8		90
	Всего:	216	20	16		180

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Векторы на плоскости и в пространстве Понятие направленного отрезка и вектора. Длина и направление вектора. Нуль-вектор. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Равные векторы. Противоположные векторы. Сложение векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число

Раздел 2 Система координат на плоскости и пространстве Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Свойства линейной зависимости/линейной независимости. Геометрический смысл линейной зависимости на плоскости и в трехмерном пространстве. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе. Свойства координат. Скалярное произведение векторов. НДУ ортогональности векторов. Направляющие косинусы вектора. Векторное произведение векторов. НДУ коллинеарности векторов. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов. НДУ компланарности векторов. Геометрический смысл смешанного произведения. Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование координат. Полярные координаты. Метод координат на плоскости и в пространстве. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой. Аналитическое задание полуплоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Различные способы задания плоскости, уравнения плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве; прямой и плоскости. Углы между двумя прямыми; между прямой и плоскостью.

Раздел 3 Алгебраические линии и поверхности второго порядка Эллипс: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директрисы. Гипербола: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директрисы, асимптоты. Парабола: канонические уравнение, геометрические свойства, эксцентриситет, директриса. Понятие о поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности. Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

Раздел 4 Геометрические преобразования плоскости и пространства Отображение множества на себя, преобразование. Группа преобразований множества и ее подгруппы. Движение и его свойства. Понятие флага. Движения 1 и 2 рода. Аналитическое выражение движения. Виды

движений. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Конгруэнтность фигур. Преобразования подобия. Гомотетия, ее свойства. Аналитическое задание подобия. Группа подобий и ее подгруппы. Подобие фигур. Аффинные преобразования плоскости, свойства. Тожественное преобразование. Аналитическое выражение аффинного преобразования. Перспективно-аффинное преобразование, его свойства. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Аффинно-эквивалентные фигуры.

Раздел 5 Элементы планиметрии Углы. Ломаная, многоугольники. Геометрия окружности. Геометрия треугольника. Геометрия четырехугольника. Геометрия многоугольника. Геометрические места точек.

Раздел 6 Геометрические построения Задачи на построение. Понятие решения задачи на построение. Этапы решения задач на построение. Решение задач на построение методом геометрических мест точек. Применение геометрических преобразований к решению задач на построение. Построение отрезков. Алгебраический метод решения задач на построение. Примеры задач на построение, не разрешимых с помощью циркуля и линейки. Геометрические построения на плоскости различными наборами инструментов.

Раздел 7 Элементы стереометрии Прямые и плоскости в пространстве. Метрические вопросы теории прямых и плоскостей. Многогранные углы. Многогранники. Геометрия цилиндра, конуса, шара. Геометрические места точек и прямых в пространстве.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Базис векторного пространства, линейная зависимость и независимость системы векторов	2
2.	2	Сущность метода координат. Прямая на плоскости и в пространстве	2
3.	3	Линии и поверхности второго порядка	2
4.	4	Движения плоскости. Конгруэнтность и подобие фигур	2
5.	5	Геометрия окружности. Метрические соотношения в треугольнике. Вписанные и описанные треугольники. Площадь треугольника	2
6.	6	Решение задач «Геометрия четырехугольника и многоугольника»	2
7.	7	Решение задач на построение	2
8.	8	Решение задач стереометрии	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Атанасян, С.Л. Геометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. – Электрон. дан. – Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 547 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66314>

Денисова, Н. С. Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса : учебное пособие / Н. С. Денисова ; учред. Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 188 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471795>

5.2 Дополнительная литература

Аргунов, Б. И. Геометрические построения на плоскости : Пособие для студентов педагогических институтов / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. – Изд. 2-е. – Москва : Учпедгиз, 1957. – 267 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256636>

Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. А. В. Медведев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 111 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232773>

Болодурин, В.С. Практикум по геометрическим преобразованиям : учебное пособие / В.С. Болодурин, А.Д. Сафарова. — Оренбург : ОГПУ, 2015. — 72 с. — ISBN 978-5-85859-614-1. — Текст : электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73579>

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. - Москва : Московский гос. университет печати им.И.Федорова

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Аналитическая геометрия»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Геометрия и группы»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Высшая математика. Линейная алгебра и элементы топологии»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основания алгебры и геометрии»;

Федеральный институт педагогических измерений. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>

Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

Сайт Министерства образования и науки РФ. – Режим доступа: www.mon.gov.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1

LibreOffice

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

СПС «КонсультантПлюс».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской. Помещение для самостоятельной работы и курсового проектирования обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.