

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«25» сентября 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.14 Теоретические основы школьного курса геометрии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.14 Теоретические основы школьного курса геометрии» / сост. Т. И. Уткина – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Уткина Т. И., 2019  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель освоения дисциплины:

систематизация и обобщение у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретных знаний, умений и навыки в области математики в реализации основных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования

### Задачи:

1. Создание дидактических условий для овладения будущими учителями математики и физики теоретическими основами содержательных линий курса геометрии основного и среднего общего образования, определяющими профессиональную готовность к реализации требований ФГОС ООО, ФГОС СОО и ФГОС СПО;
2. Формирование умений и навыков в решении профессиональных задач в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности относительно преподавания геометрии в организациях общего и среднего профессионального образования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Геометрия, Б1.Д.Б.25 Практикум по решению математических задач, Б1.Д.В.1 Методы решения математических задач, Б1.Д.В.2 Методика обучения математике, Б1.Д.В.4 Современные технологии обучения математике*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.5 Производственная практика (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
ПК*-1 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в области математики в реализации основных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	ПК*-1-В-1 Знать основы общетеоретических математических дисциплин, программы и учебники, теорию и методику преподавания математики (закономерности процесса его преподавания, основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий) в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-	<b>Знать:</b> теоретические основы содержательных линий курса геометрии основного и среднего общего образования, определяющие профессиональную готовность будущего учителя к реализации требований ФГОС ООО, ФГОС СОО; закономерности процесса преподавания геометрии, основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий и подходы реализации в учебниках по геометрии. <b>Уметь:</b> решать профессиональные задачи в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	просветительской деятельности	просветительской деятельности относительно преподавания геометрии в организациях общего образования. <b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных задач в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности относительно преподавания геометрии в организациях общего образования.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>65,75</b>	<b>65,75</b>
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	20	20
- самостоятельное изучение разделов;	10	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	12	12
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	3,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Логическое строение курса геометрии основного и среднего общего образования в учебниках федерального комплекта. Построение курса геометрии основного и среднего общего образования в системе аксиом Г.Вейля	22	2	4	-	16

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2.	Различные подходы к введению понятия вектора курса геометрии основного и среднего общего образования.	22	4	4	-	14
3.	Различные подходы к изучению геометрических преобразований плоскости и пространства в курсе геометрии основного и среднего общего образования	22	4	6	-	12
4.	Теоретические основы обучения построению изображений геометрических фигур на плоскости чертежа в курсе геометрии основного и среднего общего образования. Различные методы в построении сечений многогранников в курсе геометрии основного и среднего общего образования	22	4	6	-	12
5.	Геометрические величины и их измерения в курсе геометрии основного и среднего общего образования	20	2	6	-	12
	Итого:	108	16	26	-	66
	Всего:	108	16	26	-	66

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1. Логическое строение курса геометрии основного и среднего общего образования в учебниках федерального комплекта. Построение курса геометрии основного и среднего общего образования в системе аксиом Г.Вейля**

Анализ подходов к логическому построению курса геометрии основного и среднего общего образования в учебниках федерального комплекта. Построение курса геометрии в системе аксиом Г.Вейля. Понятие прямой, плоскости, отрезка луча в схеме Г. Вейля.

### **Раздел 2. Различные подходы к введению понятия вектора курса геометрии основного и среднего общего образования**

Понятие векторного пространства. Векторы в системе общего математического образования и их реализация в учебниках федерального комплекта. Метод векторов в решении геометрических задач с использованием скалярного произведения векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Вычисление координат векторного произведения через координаты сомножителей. Направления практического использования векторного произведения векторов в решении геометрических задач. Векторное произведение в системе общего математического образования профильного уровня и его реализация в учебниках федерального комплекта. Методика обучения учащихся решению геометрических задач с использованием векторного произведения. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Вычисление объема параллелепипеда и тетраэдра. Вывод уравнения плоскости, проходящей через три заданные точки. Опишите направления практического использования смешанного произведения векторов в решении геометрических задач. Смешанное произведение в системе общего математического образования профильного уровня и его реализация в учебниках федерального комплекта. Методика обучения учащихся решению геометрических задач с использованием смешанного произведения. Методика обучения учащихся решению геометрических задач методом векторов.

### **Раздел 3. Различные подходы к изучению геометрических преобразований плоскости и пространства в курсе геометрии основного и среднего общего образования**

Понятие геометрического преобразования плоскости (пространства). Примеры преобразований плоскости и пространства. Движение и его основные свойства. Подгруппы группы движений. Классификация движений (теорема Шаля для плоскости). Применение движений в решении задач школьного

курса геометрии. Обобщенный подход к изучению движений как фактор формирования универсальных учебных действий обучающихся в системе общего математического образования.

Подобие и его основные свойства. Гомотетия и ее основные свойства. Теорема о представлении подобия в виде композиции движения и гомотетии, теоретическая и методическая значимость ее изучения подобия фигур в системе общего математического образования. Методика изучения гомотетии и подобия в курсе геометрии основной школы и особенности ее реализации в учебниках федерального комплекта.

**Раздел 4. Теоретические основы обучения построению изображений геометрических фигур на плоскости чертежа в курсе геометрии основного и среднего общего образования. Различные методы в построении сечений многогранников в курсе геометрии основного и среднего общего образования**

Параллельное проектирование, изображение плоских и пространственных фигур. Свойства изображений. Теорема: «Если треугольник  $A'B'C'$ , составляющий часть плоской фигуры  $F'$ , изображен треугольником  $ABC$ , то изображение любой точки фигуры  $F'$  однозначно определено на плоскости чертежа». Аналогичная теорема для неплоской фигуры  $F'$ .

Методика обучения учащихся изображению плоских и пространственных фигур в системе общего математического образования. Полные изображения. Теорема: «На полном изображении можно построить точку пересечения любой прямой с любой плоскостью».

Методика обучения учащихся решению задач на построение сечений многогранников методом следа. Методика обучения учащихся решению задач на построение сечений многогранников методом вспомогательных сечений.

**Раздел 5. Геометрические величины и их измерения в курсе геометрии основного и среднего общего образования**

Геометрические величины и их измерения. Понятие длины отрезка. Доказательство существования длины отрезка. Методические основы изучения длины отрезка в системе общего математического образования (на примере учебников федерального комплекта). Формы использования элементов из истории измерения длины отрезка в процессе обучения геометрии.

Площадь многоугольника и ее измерение. Доказательство существования и единственности площади многоугольника. Методика изучения площадей фигур в курсе геометрии основной школы. Различные подходы к определению понятия площади. Свойства площади и методика их изучения, основные формулы для вычисления площадей многоугольников. Различные подходы к доказательству теоремы о площади прямоугольника и их реализация в учебниках федерального комплекта. Формы использования элементов из истории измерения площадей фигур в процессе обучения геометрии.

Объем многогранника и его измерение. Доказательство существования объема многогранника.

Методика изучения объемов фигур в системе общего математического образования. Различные подходы к определению понятия объема. Свойства объема и методика их изучения, основные формулы для вычисления объемов фигур в пространстве. Формы использования элементов из истории измерения объемов тел в процессе обучения геометрии

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Анализ подходов к логическому построению курса геометрии основного и среднего общего образования в учебниках федерального комплекта.	2
2.	1	Построение курса геометрии в системе аксиом Г.Вейля. Понятие прямой, плоскости, отрезка луча в схеме Г. Вейля	2
3.	2	Метод векторов в решении геометрических задач с использованием скалярного произведения векторов.	2
4.	2	Методика обучения учащихся решению геометрических задач с использованием векторного произведения. Методика обучения учащихся решению геометрических задач с использованием смешанного произведения. Методика обучения учащихся решению геометрических задач методом векторов.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5.	3	Применение движений в решении задач на доказательство школьного курса геометрии.	2
6.	3	Применение движений в решении задач на построение школьного курса геометрии.	2
7.	3	Применение гомотетии и подобия в решении задач школьного курса геометрии.	2
8.	4	Методика обучения учащихся построению изображений плоских фигур в системе общего математического образования.	2
9.	4	Методика обучения учащихся построению изображений пространственных фигур в системе общего математического образования.	2
10.	4	Методика обучения учащихся решению задач на построение сечений многогранников	2
11.	5	Теоретические основы изучения длины отрезка в системе общего математического образования (на примере учебников федерального комплекта). Формы использования элементов из истории измерения длины отрезка в процессе обучения геометрии в системе общего математического образования.	2
12.	5	Теоретические основы изучения площади многоугольников в системе общего математического образования (на примере учебников федерального комплекта). Формы использования элементов из истории измерения площади многоугольников в процессе обучения геометрии в системе общего математического образования.	2
13.	5	Теоретические основы изучения объема многогранников в системе общего математического образования (на примере учебников федерального комплекта). Формы использования элементов из истории измерения объема многогранников в процессе обучения геометрии в системе общего математического образования.	2
		Итого:	26

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Аксиоматический метод построения теорий школьного курса геометрии	2
2	Векторы. Координатные системы. Преобразование координат. Различные подходы к изучению элементов векторной алгебры в школьном курсе геометрии.	2
3	Геометрические преобразования плоскости. Два подхода к изучению геометрических преобразований плоскости в школьном курсе геометрии.	2
4	Изображение плоских и пространственных фигур на плоскости чертежа. Построение сечений многогранников	2
5	Величины и их измерения в курсе геометрии основного и среднего общего образования	2
	Итого	10

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Уткин, А. А. Геометрия. Экспресс-курс для подготовки к государственному экзамену : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2009. - 144 с.
2. Уткин, А. А. Геометрия. Экспресс-курс для подготовки к государственному экзамену [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 762691 Б). - Орск : ОГТИ, 2007. - Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : [http://library.ogti.orstk.ru/global/metod/metod2011\\_04\\_03.pdf](http://library.ogti.orstk.ru/global/metod/metod2011_04_03.pdf)

### 5.2 Дополнительная литература

1. Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст] : учебное пособие : в 2-х ч. Ч.1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев . - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2011. – 400 с. - ISBN 978-5-406-00576-7 .
2. Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст] : учебное пособие : в 2-х ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев . - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2011. 424 с. - ISBN 978-5-406-00576-7
3. Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,50 Мб). - Орск , 2016. - Adobe Acrobat Reader. Режим доступа : [http://library.ogti.ru/global/metod/metod2016\\_11\\_08.pdf](http://library.ogti.ru/global/metod/metod2016_11_08.pdf)
4. Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии [Текст] : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 126 с. - ISBN 978-5-8424-0817-7.
5. Уткин, А. А. Проективная геометрия [Текст] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2013. - 115 с. - ISBN 5-8424-0300-5.
6. Уткин, А. А. Проективная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,46 Мб). - Орск , 2013. - Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : [http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2014\\_11\\_05.pdf](http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2014_11_05.pdf)

### 5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1
2.	Математика. Все для учителя!	1

### 5.4. Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>



2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74)
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika v shkole"/ "Matematika v shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».

2. <http://www.mathedu.ru/> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».

3. <http://mathtest.ru/> - материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).

4. <http://uztest.ru/> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.

5. <http://mat.1september.ru/> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».

6. <http://www.rusnanonet.ru/nns/17780/> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.

7. <http://obrnadzor.gov.ru/> – официальный сайт федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.

8. <http://www.fipi.ru/> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.

9. <http://www.intuit.ru/> – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

10. <http://kb.mista.ru/> – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org.

11. <http://compress.ru/> – Web-сервер журнала «Компьютер Пресс».

12. <http://infojournal.ru/> – сайт журнала «Информатика и образование».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>

### Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
код и наименование


Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б1.Д.В.14 Теоретические основы школьного курса геометрии

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра математики, информатики и физики  
наименование кафедры


протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра МИФ  Г. В. Зыкова  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Профессор кафедры МИФ  Т. И. Уткина  
должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)  
код наименование  С. М. Абрамов  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  М. В. Косманова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.40/09.2019  
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи