

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.06.02. – Проблемы преподавания геометрии в школе**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профили) – Физика и Математика**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5 л. 6 м.)**

**Махачкала**

**2021**

Гаджимурадов М.А. Рабочая программа дисциплины «Проблемы преподавания геометрии в школе». – Махачкала: ДГПУ, 2021. 15 с.

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры: высшей математики (*протокол №6 от «20» января 2021 г.*)

Зав. кафедрой: Гаджимурадов М.А., к.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_

Учёного совета факультета МФиИ (*протокол №8 от «20» апреля 2021 г.*)

Председатель \_Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент \_\_\_\_\_

учебно-методического совета ДГПУ (*протокол №3 от «31» мая 2021 г.*)

Председатель УМС: \_\_\_\_\_

© ДГПУ, 2021

© Гаджимурадов М.А, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

|      |   |
|------|---|
| 1    | Цели и задачи освоения дисциплины   |
| 2    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы   |
| 3.   | Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата   |
| 4.   | Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся |
| 5.   | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий   |
| 5.1. | Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)   |
| 5.2. | Структура учебной дисциплины (модуля)   |
| 6.   | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)   |
| 7    | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)   |
| 7.1. | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы   |
| 7.2. | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания   |
| 7.3. | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы         |
| 7.4. | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций  |
| 8    | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)   |
| 8.1. | Основная учебная литература   |
| 8.2. | Дополнительная учебная литература   |
| 9.   | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)  |
| 10.  | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)   |
| 11.  | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем                         |
| 12.  | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)   |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проблемы преподавания геометрии в школе» являются: систематизация общей структуры школьного курса геометрии, формирование умений и навыков в области элементарной геометрии, владение основными методами элементарной геометрии для решения задач.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Проблемы преподавания геометрии в школе» направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Код компетенции | Наименование компетенции  |
|-----------------|---|
| ПК-1            | Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся |

В результате освоения дисциплины «Проблемы преподавания геометрии в школе» обучающийся должен:

**Знать на уровне представлений:** структуру, содержание и основные методы элементарной геометрии, связь с другими дисциплинами, технологию применения методов элементарной геометрии к решению задач, значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и практике.

**на уровне воспроизведения:** основные понятия проблемы преподавания геометрии, строгие доказательства основных фактов различных разделов геометрии.

**на уровне понимания:** основы преподавания геометрии, место геометрии в системе дисциплин, историю возникновения и развития геометрии.

**Уметь:** строить геометрические модели различных прикладных задач, использовать теоретические знания к решению геометрических задач, доказывать основные факты и утверждения геометрии, применять теоретические знания курса геометрии в различных областях человеческой деятельности.

**Владеть** основными понятиями и методами школьной геометрии, культурой математического и логического мышления, основными способами решения геометрических задач, различными приемами применения геометрических идей к доказательству теорем и решению задач вузовского и школьного курса геометрии, техникой применения векторной алгебры к решению геометрических задач и доказательству теорем, владеть аксиоматическим методом построения теории.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Проблемы преподавания геометрии в школе» входит в предметно-содержательный модуль: (профиль физика), часть, формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки 44.03.05. Педагогическое образование, профили «Физика» и «Математика» (квалификация – «бакалавр») и изучается в 9 семестре.

Для усвоения дисциплины «Проблемы преподавания геометрии в школе» студенты используют знания, полученные в процессе изучения геометрии в общеобразовательной школе, практикума решения математических задач в вузе.

Освоение дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также дисциплин по выбору студентов.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 2.

| Форма обучения  | Трудоемкость | Виды учебной работы                        |   |                         |                           |     |                  |
|-----------------|--------------|--|---|-------------------------|---------------------------|-----|------------------|
|                 |              | Лекции/<br>в том числе<br>практ.<br>направ | Практические<br>занятия/ в<br>том числе<br>практ.<br>направ | Лабораторные<br>занятия | Промежуточный<br>контроль | СРС | Форма аттестации |
| Очная<br>9сем   | 108          | 18/10                                      | 30/20   |                         |                           | 60  | зачет            |
| Заочная<br>9сем | 108          | 4/2  | 6/4   |                         |                           | 98  | зачет            |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля).**

**Раздел 1. «Аксиоматическое построение геометрии».**

1.1.Сущность аксиоматического метода построения геометрии. 1.2.Анализ системы аксиом Гильберта. 1.3.Система аксиом А.В.Погорелова. 1.4.Система аксиом Л.С. Атанасяна. 1.5.Сравнительный анализ аксиоматик школьной геометрии. 1.6.Аксиоматическое введение измерения величин.

**Раздел 2. «Векторная алгебра. Векторный метод».**

2.1.Коллинеарные и компланарные векторы. 2.2.Ориентация тройки векторов в пространстве. 2.3.Векторное произведение и его применение. 2.4.Применение векторного метода в школьном курсе геометрии. 2.5.Построение евклидовой геометрии на векторном основе. 2.6.Аксиоматика Вейля.

**Раздел 3. «Отображения и преобразования. Метод преобразований».**

3.1.Классификация движений. 3.2.Движения первого и второго рода. 3.3.Виды движений пространства. 3.4.Разложение поворота на композицию симметрий. 3.5.Методы решения геометрических задач с помощью преобразований.

**Раздел 4. «Координатный метод».**

4.1. Аналитическое задание множества. 4.2. Приложение метода координат к школьному курсу. 4.3.Решение стереометрических задач на многогранники методом координат.4.4.Применение метода координат при решении задач на геометрические места точек.

**5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)**

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

**Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

| № модуля | № раздела | Наименование раздела (темы)   | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах |            |           |       |
|----------|-----------|---|---|------------|-----------|-------|
|          |           |   | лекции  | Прак. зан. | Сам. раб. | Всего |
|          | 1         | Аксиоматическое построение геометрии                                    | 6   | 10         | 20        |       |
|          | 2         | Векторная алгебра. Векторный метод.                                     | 6   | 10         | 20        |       |
|          | 3         | Отображения и преобразования. Метод преобразований. Координатный метод. | 6   | 10         | 20        |       |
|          |           | Итого:  | 18  | 30         | 60        | 108   |

Целью практических занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении математических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ.

#### Тематика лекции.

| № п/п  | Номер раздела дисциплины  | Объем, часов | Тема лекции  |
|--------|---|--------------|--|
| 1      | Аксиоматическое построение геометрии  | 6            | 1.Сущность аксиоматического метода построения геометрии.<br>2.Анализ системы аксиом Гильберта.<br>3.Система аксиом А.В.Погорелова.<br>4.Система аксиом Л.С. Атанасяна.<br>5.Сравнительный анализ аксиоматик школьной геометрии.<br>6.Аксиоматическое введение измерения величин. . |
| 2      | Векторная алгебра.<br>Векторный метод.  | 6            | 1.Коллинеарные и компланарные векторы.<br>2.Ориентация тройки векторов в пространстве. 3.Векторное произведение и его применение. 4.Применение векторного метода в школьном курсе геометрии.<br>5.Построение евклидовой геометрии на векторное основе.<br>6.Аксиоматика Вейля.     |
| 3      | Отображения и преобразования.<br>Метод преобразований.<br>Координатный метод. | 6            | 1.Классификация движений.<br>2.Движения первого и второго рода.<br>3.Виды движений пространства.<br>4.Разложение поворота на композицию симметрий. 5.Методы решения геометрических задач с помощью преобразований.   |
|        |   |              | 1. Аналитическое задание множества.<br>2. Приложение метода координат к школьному курсу. 3.Решение стереометрических задач на многогранники методом координат.<br>4.Применение метода координат при решении задач на геометрические места точек.                                   |
| Итого: |   | 18           |  |

#### Тематика практических занятий.

| № п/п  | Номер раздела дисциплины  | Объем, часов | Тема практического занятия   |
|--------|---|--------------|--|
| 1      | Аксиоматическое построение геометрии  | 10           | 1.Сущность аксиоматического метода построения геометрии.<br>2.Анализ системы аксиом Гильберта.<br>3.Система аксиом А.В.Погорелова.<br>4.Система аксиом Л.С. Атанасяна.<br>5.Сравнительный анализ аксиоматик школьной геометрии.<br>6.Аксиоматическое введение измерения величин. . |
| 2      | Векторная алгебра.<br>Векторный метод.  | 10           | 1.Коллинеарные и компланарные векторы.<br>2.Ориентация тройки векторов в пространстве. 3.Векторное произведение и его применение. 4.Применение векторного метода в школьном курсе геометрии.<br>5.Построение евклидовой геометрии на векторное основе.<br>6.Аксиоматика Вейля.     |
| 3      | Отображения и преобразования.<br>Метод преобразований.<br>Координатный метод. | 10           | 1.Классификация движений.<br>2.Движения первого и второго рода.<br>3.Виды движений пространства.<br>4.Разложение поворота на композицию симметрий. 5.Методы решения геометрических задач с помощью преобразований.   |
|        |   |              | 1. Аналитическое задание множества.<br>2. Приложение метода координат к школьному курсу. 3.Решение стереометрических задач на многогранники методом координат.<br>4.Применение метода координат при решении задач на геометрические места точек.                                   |
| Итого: |   | 30           |  |

**Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

| № модуля | № раздела | Наименование раздела (темы)          | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах |            |           |       |
|----------|-----------|--------------------------------------|---|------------|-----------|-------|
|          |           |                                      | лекции  | Прак. зан. | Сам. раб. | Всего |
|          | 1         | Аксиоматическое построение геометрии |   |            |           |       |
|          | 2         | Векторная алгебра. Векторный метод.  |   |            |           |       |

|        |   |  |   |   |    |     |
|--------|---|--|---|---|----|-----|
|        | 3 | Отображения и преобразования. Метод преобразований.<br>Координатный метод. |   |   |    |     |
| Итого: |   |  | 4 | 6 | 98 | 108 |

Целью практических занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении математических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ.

#### Тематика лекции.

| № п/п  | Номер раздела дисциплины  | Объем, часов | Тема лекции   |
|--------|---|--------------|---|
| 1      | Аксиоматическое построение геометрии  |              | 1. Сущность аксиоматического метода построения геометрии.<br>2. Анализ системы аксиом Гильберта.<br>3. Система аксиом А.В. Погорелова.<br>4. Система аксиом Л.С. Атанасяна.<br>5. Сравнительный анализ аксиоматик школьной геометрии.<br>6. Аксиоматическое введение измерения величин. . |
| 2      | Векторная алгебра.<br>Векторный метод.  |              | 1. Коллинеарные и компланарные векторы.<br>2. Ориентация тройки векторов в пространстве. 3. Векторное произведение и его применение. 4. Применение векторного метода в школьном курсе геометрии.<br>5. Построение евклидовой геометрии на векторном основе.<br>6. Аксиоматика Вейля.      |
| 3      | Отображения и преобразования.<br>Метод преобразований.<br>Координатный метод. |              | 1. Классификация движений.<br>2. Движения первого и второго рода.<br>3. Виды движений пространства.<br>4. Разложение поворота на композицию симметрий. 5. Методы решения геометрических задач с помощью преобразований.   |
|        |   |              | 1. Аналитическое задание множества.<br>2. Приложение метода координат к школьному курсу. 3. Решение стереометрических задач на многогранники методом координат.<br>4. Применение метода координат при решении задач на геометрические места точек.  |
| Итого: |   | 4            |   |

#### Тематика практических занятий.

| № п/п | Номер раздела дисциплины  | Объем, часов | Тема практического занятия  |
|-------|---|--------------|---|
| 1     | Аксиоматическое построение геометрии  |              | 1. Сущность аксиоматического метода построения геометрии.<br>2. Анализ системы аксиом Гильберта.<br>3. Система аксиом А.В. Погорелова.<br>4. Система аксиом Л.С. Атанасяна.<br>5. Сравнительный анализ аксиоматик школьной геометрии.<br>6. Аксиоматическое введение измерения величин. . |
| 2     | Векторная алгебра.<br>Векторный метод.  |              | 1. Коллинеарные и компланарные векторы.<br>2. Ориентация тройки векторов в пространстве. 3. Векторное произведение и его применение. 4. Применение векторного метода в школьном курсе геометрии.<br>5. Построение евклидовой геометрии на векторном основе.<br>6. Аксиоматика Вейля.      |
| 3     | Отображения и преобразования.<br>Метод преобразований.<br>Координатный метод. |              | 1. Классификация движений.<br>2. Движения первого и второго рода.<br>3. Виды движений пространства.<br>4. Разложение поворота на композицию симметрий. 5. Методы решения геометрических задач с помощью преобразований.   |
|       |   |              | 1. Аналитическое задание множества.<br>2. Приложение метода координат к школьному курсу. 3. Решение стереометрических задач на многогранники методом координат.<br>4. Применение метода координат при решении задач на геометрические места точек.  |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| Итого: | 6 |  |
|--------|---|--|

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

**Таблица 6.**

**Содержание самостоятельной работы по разделам и темам дисциплины.**

| <b>раздел дисциплины</b> | <b>№</b> | <b>Вид СРС</b>   | <b>Трудоемкость часов</b> |
|--------------------------|----------|--|---------------------------|
| Раздел 1                 | 1        | Домашняя контрольная работа на тему: «Система аксиом Вейля».   | 8                         |
|                          | 2        | Сравнительная характеристика систем аксиом школьного курса геометрии. Аксиоматики Погорелова и Александрова. | 8                         |
| Раздел 2                 | 3        | Домашняя работа по разделу: «Векторное и смешанное произведение векторов»                                    | 8                         |
|                          | 4        | Самостоятельная работа по теме: «Построение евклидовой геометрии на векторной основе»                        | 8                         |
| Раздел 3                 | 5        | Классификация движений.  | 8                         |
|                          | 6        | Разложение поворота на композицию симметрий.   | 8                         |
| Раздел 4                 | 7        | Приложение метода координат к школьному курсу.   | 8                         |
|                          | 8        | Применение метода координат при решении задач.   | 4                         |

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;
- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;
- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;
- написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

**Домашние задания, типовые расчеты и т.п.**

1. **Домашняя контрольная работы № 1 по темам:** анализ системы аксиом Гильберта. Система аксиом А.В.Погорелова.

2. **Домашняя контрольная работы № 2 по темам:** ориентация тройки векторов в пространстве. Векторное произведение и его применение.
3. **Домашняя контрольная работы № 3 по темам:** движения первого и второго рода. Виды движений пространства.

#### Рефераты.

1. Аксиоматика А.В.Погорелова.
2. Аксиоматика А.Д.Александрова.
3. Аксиоматическое построение геометрии по В.Т.Атанасянцу.
4. Система аксиом планиметрии.
5. Система аксиом стереометрии.
6. Действия над векторами и их свойства.
7. Отображения и преобразования.
8. Движения плоскости.
9. Преобразования подобия.
10. Классификация движений.
11. Поворот плоскости.
12. Движения пространства.
13. Изображение фигур на плоскости.
14. Координатный метод.
15. Обзор аксиоматик школьных курсов геометрии.

#### Темы курсовых работ

1. Построение геометрии по А.Д.Александрову.
2. Требования к системе аксиом.
3. Построение школьной геометрии по А.В. Погорелову.
4. Аналитическое задание множеств.
5. Преобразование декартовых координат.
6. Применение векторов к доказательству теорем.
7. Применение векторного метода при решении задач.
8. Координатный метод решения задач.
9. Движения пространства и их классификация.
10. Методы построения сечений многогранников.

#### Вопросы к зачету.

1. Сущность аксиоматического метода.
2. Системы аксиом А.В.Погорелова школьной геометрии.
3. Сравнительный анализ систем аксиом школьной геометрии.
4. Основные требования к системе аксиом.
5. Эквивалентность различных аксиоматик.
6. Различные подходы к введению понятия вектора.
7. Различные способы введения операций над векторами.
8. Использование векторного метода при доказательстве.
9. Приложение векторов к решению задач элементарной геометрии.
10. Отображение. Частные случаи отображений.
11. Преобразования плоскости. Частные случаи.
12. Движения плоскости. Примеры.
13. Движения пространства. Классификация.
14. Измерение величин.
15. Поворот плоскости.
16. Движения первого и второго рода.
17. Метод подобия.
18. Аффинные преобразования.
19. Координатный метод и его приложения.
20. Преобразование координат.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

**. Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Компетенция  | Этапы формирования   | Процедура оценивания                            |
|--|--|---|
| <b>ПК-1</b><br>Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся | <b>Знает:</b> конструировать содержание образования по элементарной геометрии в соответствии с требованиями ФГОС и с уровнем развития современной науки.<br><b>Умеет:</b> решать математические задачи.<br><b>Владеет:</b> конструировать содержание образования по элементарной геометрии в соответствии с требованиями ФГОС. | Устный опрос, тестирование, контрольная работа. |

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**ПК-1** Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

| Показатели обучающийся должен продемонстрировать)   | Оценочная шкала   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
| <b>Знает:</b><br>конструировать содержание образования по геометрии в соответствии с требованиями ФГОС и с уровнем развития | Знает основной материал, но допускает неточности. При выполнении практических заданий допускает ошибки. | Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности | Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный |

|  |  |              |                                       |
|--|--|--------------|---------------------------------------|
| <p>современной науки.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>решать математические задачи.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>конструировать содержание образования по геометрии в соответствии с требованиями ФГОС.</p> |  | компетенций. | уровень сформированности компетенций. |
|--|--|--------------|---------------------------------------|

**ПК-2-** Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

| Показатели обучающийся (что должен продемонстрировать)   | Оценочная шкала  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | Удовлетворительно  | Хорошо   | Отлично   |
| <p><b>Знает:</b></p> <p>конструировать содержание образования в предметной области геометрии, с уровнем развития современной науки</p> <p><b>Умеет:</b> на основе теоретических знаний решать практические задачи.</p> <p><b>Владеет:</b> конструированием содержания образования в предметной области геометрия</p> | <p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p> | <p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> | <p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> |

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

**Коэффициент посещения** -  $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

**Коэффициент активности** -  $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

| Набранные студентом баллы | Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой) | Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом |
|---------------------------|---|---|
| от 0 до 50                | неудовлетворительно   | не зачтено  |
| от 51 до 64               | удовлетворительно   | зачтено   |
| от 65 до 74               | хорошо  |   |
| от 75 до 100              | отлично   |   |

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

**Тестирование:** на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

**Система оценки ответа студента на зачете:**

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

**Система оценки ответа студента на экзамене:**

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х балльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **8.1.Основная литература.**

1. Атанасян С.Л. Покровский. Геометрия 1. Изд-во:Лаборатория знаний, 2017 ISBN
2. Асташова И.В. Геометрия и топология: учебное пособие// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS 2011
3. Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия 7-11, М.: Просвещение, 2004.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
5. Жуков Д.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Модуль1. Аналитическая геометрия. Изд-во: Южного федерального университета, 2017.
6. Киреев И.В., Кнауб Л.В., Левчук Д.В., Нужин Я.Н. Тензорный анализ и дифференциальная геометрия. Изд-во: Сибирский федеральный университет, 2017.
7. Погорелов А.В., Геометрия 7-11, М.: Просвещение, М., 2005.
8. Александров А.Д., Цветаев Н.Ю. Геометрия. М.: Наука, 2007, (электр.лит.)
9. Александров П.С., Лекции по аналитической геометрии и линейной алгебре, Санкт-Петербург, изд. «Лань», 2009.
10. О.П. Сурина, О.В. Якунина Элементарная геометрия. Планиметрия. Учебное пособие, Изд-во ПГУ, Пенза, 2013.
11. Шарыгин Г.И. Лекции по элементарной геометрии, Изд-во МГПУ, 2014.

### **8.2. Дополнительная литература.**

1. Александров П.С., Лекции по аналитической геометрии и линейной алгебре, Санкт-Петербург, изд. «Лань», 2009.
2. Колмогоров А.Н., Семенович А.Ф., Черкасов Р.С., Геометрия, М.: Просвещение, 1999.
3. Погорелов А.В. Элементарная геометрия, М.: Наука, 2004.
4. Виленкин И.В., Гробер В.М., Гробер О.В., Высшая математика, Ростов-на-Дону, Изд. «Феникс», 2011, стр.300.
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Аналитическая геометрия. Москва, Изд центр «Академия», 2009
6. Четверухин Н.Ф.Стереометрические задачи на проекционном чертеже. М., Учпедгиз, 1952.
7. Юнг ДЖ. Проективная геометрия. М., Гос. Издательство иностранной литературы, 1949.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Библиотека Либертариума («Moscow Libertarian Library (Russian): <http://www.libertarium.ru/library>.
2. Электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра [rns.dgu.ru](http://rns.dgu.ru) (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия)
3. Электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ [tdu.dgu.ru](http://tdu.dgu.ru) (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия)
4. Электронная библиотечная система [www.lqlib.ru](http://www.lqlib.ru)

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

*После изучения теоретического материала студент должен:*

- знать основные аксиомы и теоремы теории чисел
- овладеть методами доказательств теорем в теории чисел.

*По окончании практического курса студент должен:*

- овладеть основными методами решения задач.

Для успешного освоения учебного материала курса «Теория чисел» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних задач и домашних контрольных работ, а также активное участие в работе практических занятий.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль (зачет).

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- зачет

### **Критерии оценок**

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

**Хорошая оценка** характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

**Неудовлетворительная оценка** выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

**11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.