

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра математики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы



Самсикова Н.А.

« 15 » *июль* 2022 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

*Б1.В.06. Избранные вопросы геометрии*

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

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

профиль  
*Математика и физика*

Квалификация  
*Бакалавр*

Форма обучения  
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск  
2022 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 Избранные вопросы геометрии составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составили:

Адамчук М.С., старший преподаватель кафедры математики



---

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06. Избранные вопросы геометрии утверждена на заседании кафедры математики протокол № 10 от 14.06.2022 г.

Заведующий кафедрой



---

подпись

Самсикова Н.А.

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цели курса:** повторение теоретических основ аналитической и элементарной геометрии.

**Задача дисциплины:** подготовка к государственному экзамену.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные определения, основные методы доказательства геометрических теорем, методы решения задач на построение на плоскости и в пространстве.

**Уметь:** применять различные методы для решения геометрических задач.

**Владеть:** навыками решения геометрических задач.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Избранные вопросы геометрии» является дисциплиной блока дисциплин Б1 ОПОП направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль математика и физика, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06).

Пререквизиты дисциплины: геометрия, основания геометрии, методы решения задач по геометрии.

Постреквизиты дисциплины: государственный экзамен.

### 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
ПКС-7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии	ПКС-7.1. выделяет и анализирует единицы различных уровней математики в единстве их содержания, формы и функций

	с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	<p>ПКС-7.2. выделяет и анализирует явления разных уровней математики в их структурном единстве и функциях</p> <p>ПКС-7.3. знает и умеет анализировать организацию системы математических понятий, определений, теорем и их следствий</p>
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Всего по уч. плану	семестр 10
<b>Общая трудоемкость</b>	72	72
<b>Контактная работа:</b>	52	52
Лекции (Лек)	24	24
практические занятия (ПЗ)	24	24
Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО)	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации;	20	20
<b>Виды промежуточного контроля</b> (экзамен, зачет, контрольная работа)		зачет

##### 4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины /темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
1	Понятие векторного пространства	10	4	2	4	Практическое задание
2	Произведения векторов	10	4	4	3	Практическое задание,
3	Преобразования плоскости	10	4	4	3	Практическое задание
4	Плоскость и прямая в пространстве	10	4	6	3	Практическое задание, контрольная работа
5	Параллельное проектирование	10	4	4	3	Практическое задание

Очная форма обучения

6	Построение сечений многогранников	10	4	4	6	Практическое задание,
---	-----------------------------------	----	---	---	---	-----------------------

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины.

**Тема 1.** Понятие вектора. Определение векторного пространства. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Координаты вектора. Евклидово пространство. Ортонормированный базис.

**Тема 2.** Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Геометрические задачи, решаемые с помощью произведений векторов.

**Тема 3.** Группа преобразований плоскости и ее подгруппы. Движения плоскости. Группа движений и ее подгруппы. Подобия плоскости. Группа подобий и ее подгруппы. Задача на построение на плоскости. Методы решения задач на построение. Применение геометрических преобразований плоскости к решению задач на построение.

**Тема 4.** Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Способы задания и уравнения плоскости. Взаимное расположение двух, трех плоскостей в пространстве. Способы задания и уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых в пространстве. Вычисление расстояний и углов между прямыми и плоскостями.

**Тема 5.** Параллельное проектирование и его свойства. Аффинные отображения. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Полные и неполные изображения.

**Тема 6.** Методы построения сечений пространственных тел. Построение сечений простейших многогранников. Метрические задачи.

#### 4.4. Темы и планы практических занятий

1. Векторы и векторное пространство.
  - 1) Векторы и операции над ними.
  - 2) Линейная зависимость и независимость векторов.
  - 3) Векторное пространство. Базис векторного пространства.
2. Скалярное произведение векторов.
  - 1) Определение и свойства скалярного произведения векторов.
  - 2) Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов.
3. Векторное и смешанное произведения векторов.
  - 1) Определение и свойства векторного произведения векторов.
  - 2) Определение и свойства смешанного произведения векторов.
  - 3) Решение задач на применение свойств векторного и смешанного произведения векторов.
4. Движения плоскости.
  - 1) Определение и свойства параллельного переноса.
  - 2) Определение и свойства поворота.
  - 3) Определение и свойства осевой и скользящей симметрии.
5. Подобия плоскости.
  - 1) Гомотетия плоскости.
  - 2) Представление подобия плоскости композицией гомотетии и движения.
6. Плоскость в пространстве.
  - 1) Способы задания и уравнения плоскости.
  - 2) Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
- 7-8. Плоскость и прямая в пространстве.
  - 1) Прямая в пространстве.
  - 2) Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
  - 3) Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
9. Параллельное проектирование.

- 1) Определение параллельного проектирования.
- 2) Свойства параллельного проектирования.
10. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.
  - 1) Изображение плоских фигур.
  - 2) Теорема Польке–Шварца.
  - 3) Изображение пространственных фигур.
- 11-12. Построение сечений многогранников
  - 1) Построение сечений методом следов.
  - 2) Построение сечений методом соответствия.

#### Пример практического занятия

##### **Занятие 3. Векторное и смешанное произведения векторов**

1. Определение и свойства векторного произведения (изложить доказательства свойств векторного произведения).
2. Определение и свойства смешанного произведения (изложить доказательства свойств смешанного произведения).
3. Решить задачи, используя свойства векторного и смешанного произведений:

1) Даны координаты вершин призмы  $ABCA_1B_1C_1$ :  $A(1, 2, 0)$ ,  $B(3, 0, -3)$ ,  $C(5, 2, 6)$ ,  $A_1(-6, -5, 7)$ . Найти: а) координаты остальных вершин; б) площадь грани  $ABB_1A_1$ ; в) высоту призмы; г) объем призмы.

2) Векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  образуют угол  $\varphi = 2\pi/3$ . Зная, что  $|\vec{a}| = 6\sqrt{3}$ ,  $|\vec{b}| = 4$ , вычислить косинус угла между векторами  $\vec{p} = (3\vec{a} - 2\vec{b})$  и  $\vec{q} = (\vec{a} + \vec{b})$ . Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ , а также косинус угла между диагоналями параллелограмма.

#### Домашнее задание

Решить задачи, используя свойства векторного и смешанного произведений:

1. Вычислить объем тетраэдра, вершины которого находятся в точках:  $A(2, -1, 1)$ ,  $B(5, 5, 4)$ ,  $C(3, 2, -1)$ ,  $D(4, 1, 3)$ . Найти длину высоты, проведенной к грани  $ABC$ .

2. Векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  образуют угол  $\varphi = \pi/3$ . Зная, что  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$ , вычислить угол между векторами  $\vec{p} = (3\vec{a} - 2\vec{b})$  и  $\vec{q} = (\vec{a} + 2\vec{b})$ . Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ .

#### 5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения

1. Приложение метода координат к решению задач школьного курса геометрии.
2. Приложение векторного метода к решению стереометрических задач.
3. Квадрики в трехмерном аффинном пространстве.
4. Измерение объемов многогранников.

Вопросы для самоконтроля:

1. Системы координат на плоскости и в пространстве.
2. Основные задачи, решаемые векторным методом.
3. Понятие квадратичной и билинейной формы.
4. Понятие квадрики в трехмерном пространстве.
5. Приведение уравнение квадрики к нормальному виду.
6. Объем призмы и пирамиды.

#### 6. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются как классические формы и методы обучения (практические занятия), так и интерактивные методы обучения.

**Интерактивные формы обучения:** работа в малых группах, тренинг.

№№ п. п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1	Понятие векторного пространства. Понятие трехмерного аффинного пространства	Лекция № 1 Лекция № 2 Практическое занятие № 1	Лекция Лекция Практическое занятие
2	Произведения векторов и их применение для решения стереометрических задач	Лекция № 3 Лекция № 4 Практическое занятие № 2 Практическое занятие № 3	Лекция Лекция Работа в малых группах Практическое занятие
3	Преобразования плоскости и пространства	Лекция № 5 Лекция № 6 Практическое занятие № 4 Практическое занятие № 5	Лекция Лекция Тренинг Практическое занятие
4	Плоскость и прямая в пространстве	Лекция № 7 Лекция № 8 Практическое занятие № 6 Практическое занятие № 7 Практическое занятие № 8	Лекция Лекция Практическое занятие Практическое занятие Практическое занятие
5	Параллельное проектирование	Лекция № 9 Лекция № 10 Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10	Лекция Лекция Тренинг Практическое занятие
6	Построение сечений многогранников	Лекция № 11 Лекция № 12 Практическое занятие № 11 Практическое занятие № 12	Лекция Лекция Работа в малых группах Практическое занятие

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Формой аттестации по дисциплине согласно учебному плану является зачет.

### Проверочная работа

1. Выяснить взаимное расположение двух прямых. Если прямые лежат в одной плоскости, то составить ее уравнение.

$$d_1 : \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}, \quad d_2 : \begin{cases} x+y-z=0, \\ x-y-5z-8=0; \end{cases}$$

2. Векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  образуют угол  $\varphi = 2\pi/3$ . Зная, что  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 4$ , вычислить угол между векторами  $\vec{p} = (3\vec{a} - 2\vec{b})$  и  $\vec{q} = (\vec{a} + \vec{b})$ . Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ .

3. Построить треугольник, зная два его угла и сумму двух сторон.

4. Построить сечение пирамиды  $PABCD$  плоскостью, проходящей через точки:  $M$  в грани  $PAB$ ,  $K$  – в грани  $PAD$ ,  $N$  – внутри пирамиды.

*За выполнение каждого задания можно получить максимум 5 баллов.*

### Вопросы к собеседованию

- 1) Скалярное произведение векторов и его свойства.
- 2) Применение скалярного произведения к решению геометрических задач.
- 3) Векторное произведение векторов и его свойства.
- 4) Применение векторного произведения к решению геометрических задач.
- 5) Смешанное произведение векторов и его свойства.
- 6) Движения плоскости. Общие свойства движений.
- 7) Параллельный перенос. Определение и свойства.
- 8) Поворот. Определение и свойства.
- 9) Осевая симметрия. Определение и свойства.
- 10) Применение движений плоскости к решению геометрических задач.
- 11) Подобия плоскости. Определение и свойства.
- 12) Применение подобия плоскости к решению геометрических задач.

### **Вопросы к зачету**

**1.** Скалярное произведение векторов в трехмерном евклидовом пространстве.

Понятие ортонормированного базиса в пространстве. Определение скалярного произведения векторов. Алгебраические свойства скалярного произведения. Угол между векторами. Геометрические свойства скалярного произведения. Геометрический смысл координат вектора в ортонормированном базисе. Физический смысл скалярного произведения векторов.

**2.** Векторное произведение векторов в трехмерном евклидовом пространстве.

Понятие ортонормированного базиса в пространстве. Определение векторного произведения векторов. Алгебраические свойства векторного произведения. Параллелограмм, построенный на двух неколлинеарных векторах. Геометрические свойства векторного произведения. Физический смысл векторного произведения векторов.

**3.** Смешанное произведение векторов в трехмерном евклидовом пространстве.

Понятие ортонормированного базиса в пространстве. Определение смешанного произведения векторов. Алгебраические свойства смешанного произведения. Параллелепипед, построенный на трех некопланарных векторах. Геометрические свойства смешанного произведения.

**4.** Движения плоскости. Группа движений. Подгруппы группы движений и ее инварианты. Равные фигуры.

Понятие преобразования множества. Определение движения плоскости. Определения основных движений плоскости. Теорема о группе движений плоскости. Подгруппы группы движений и ее инварианты. Определение равных фигур. Теорема о равенстве треугольников.

**5.** Гомотетия плоскости. Группа гомотетий. Свойства гомотетий.

Определение гомотетии плоскости. Частные случаи гомотетии. Свойства гомотетии. Группа гомотетий с фиксированным центром. Теорема о представлении подобия композицией гомотетии и движения.

**6.** Преобразование подобия плоскости. Группа подобий, ее инварианты. Подгруппы группы подобий. Подобные фигуры.

**7.** Плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в трехмерном евклидовом пространстве.

Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Задание полупространства. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями.

**8.** Прямая в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в трехмерном евклидовом пространстве.

Различные способы задания прямой. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Расстояние между двумя прямыми в пространстве.

**9.** Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

Общее уравнение плоскости. Задание прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

**10. Параллельное проектирование.** Изображение плоских фигур в параллельной проекции.

Понятие аффинного отображения множеств точек. Примеры аффинных отображений. Понятие аффинной эквивалентности фигур. Определение параллельного проектирования в пространстве. Свойства параллельного проектирования. Изображение плоских фигур в параллельной проекции.

Критерии оценки:

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, твёрдо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

**Оценка «незачтено»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические работы.

### **8. Система оценивания планируемых результатов обучения Балльная структура оценки**

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов		Максимальное для аттестации количество баллов	
		Единица измерения	Всего	Единица измерения	всего
<b>Обязательные виды работы:</b>					
1	Учет активности работы на практических занятиях	1	10	2	20
2	Выполнение домашнего задания	1	7	2	14
3	Проверочная работа	10	10	20	20
4	Собеседование	5	5	10	10
5	Зачет	20	20	36	36
	Всего	–	52	–	100

### **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **9.1 Основная литература:**

1. Гусак, А. А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Гусак. — Электрон.текстовые данные. — Минск :ТетраСистемс, 2011. — 265 с. — 978-985-536-229-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28035.html>
2. Атанасян, С. Л. Проективная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов / С. Л. Атанасян. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2010. — 224 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26572.html>
3. Погорелов, А. В. Аналитическая геометрия / А. В. Погорелов. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2005. — 208 с. — ISBN 5-93972-408-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16488.html>

#### **9.2 Дополнительная литература:**

1. Александров А.Д. Нецветаев Н.Ю. Геометрия. Цифровая книга.- СПб: БХВ-Петербург, 2010.– 672 с.
2. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>.
3. Александров, П.С. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 912 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/561>.
4. Адамчук М. С. Преобразования плоскости: практикум по курсу геометрии/ М. С. Адамчук, Л. Г. Чикишева. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2014.– 88 с.
5. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Москва :Физматлит, 2009. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2109>.
6. Куланин Е.С. Геометрия треугольника в задачах. М.: Либроком, 2014. – 208 с.
7. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>.
8. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>.
9. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430>.
10. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон.дан. — Москва :Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>.
11. Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва :Физматлит, 2011. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2187>.
12. Шафаревич, И.Р. Линейная алгебра и геометрия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И.Р. Шафаревич, А.О. Ремизов. — Электрон.дан. — Москва :Физматлит, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2306>.
13. Денисова, Н. С. Геометрия треугольника, тетраэдра, симплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Денисова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 188 с. — 978-5-4263-0431-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72488.html>
14. Романников, А. Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Романников, С. Е. Теплов. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — 978-5-374-00546-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10889.html>
15. Васильков, В. И. Исследовательские задачи в курсе «Геометрия-11» : учебное пособие / В. И. Васильков, Г. Т. Биктуанова, Е. С. Заикина. — Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-906777-26-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31918.html>

### 9.3. Периодические издания

1. Журнал «Квант».
2. Журнал «Математика в школе»
3. «Математика», приложение к газете «Первое сентября».

### 9.4. Программное обеспечение

– Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся

- Microsoft VisualFoxPro Professional 9/0 Win32 Single Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 49512935);
- Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
- Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN,(бессрочная), (лицензия 41684549),
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срокпользованияс 2019-05-13 по 2021-04-13
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),

#### **9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:**

- «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;
- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; сахгу.рф
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)
- <https://math.ru/>

На сайте вы найдёте книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных — всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики.

- <https://function-x.ru/>

На этом сайте даны решения многих типичных и более сложных задач по высшей математике, дискретной математике, статистике, программированию, работе с базами данных и анализу данных на языке SQL. Они сопровождаются самым необходимым теоретическим материалом по теме.

<http://elementy.ru/> Это научно-популярный сайт о фундаментальной науке "Элементы", где вы можете в разделе библиотека <http://elementy.ru/lib> найти публичные лекции ученых (в том числе к некоторым лекциям выложены презентации и видеосъемки лекций). Для школьников есть отдельный раздел <http://elementy.ru/lib/school>, правда там немного материалов. В разделе научный календарь <http://elementy.ru/events> можно следить за объявлениями о проводящихся публичных лекциях и других мероприятиях.

#### **10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебники и учебные пособия, имеющиеся в фондах библиотеки;
2. Доступ к Интернет-ресурсам;
3. Электронные и Интернет-учебники.

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Использование электронных учебников в процессе обучения должно обеспечиваться наличием во время самостоятельной подготовки рабочего места для каждого обучающегося в компьютерном классе, имеющего выход в Интернет, в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины «Избранные вопросы геометрии» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Математика и физика»

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. ....

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи