

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»  
Кафедра математики**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«17» июня 2021 г., протокол №11  
Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ -  Самсикова Н. А.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.В.06. «Избранные вопросы геометрии»**

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профиль подготовки  
«Математика и физика»

Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск, 2021

**1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
УК–1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
ПКС–7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	<p>ПКС-7.1. выделяет и анализирует единицы различных уровней математики в единстве их содержания, формы и функций</p> <p>ПКС-7.2. выделяет и анализирует явления различных 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>

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие векторного пространства	УК-1, ПКС-7	Проверочная работа, собеседование, зачет
2	Произведения векторов	УК-1, ПКС-7	Проверочная работа, собеседование, зачет
3	Преобразования плоскости	УК-1, ПКС-7	Проверочная работа, собеседование, зачет
4	Плоскость и прямая в пространстве	УК-1, ПКС-7	Проверочная работа, собеседование, зачет
5	Параллельное проектирование	УК-1, ПКС-7	Собеседование, зачет
6	Построение сечений многогранников	УК-1, ПКС-7	Проверочная работа, собеседование, зачет

### 3. Оценочные средства

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.

#### **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

Критерии оценки:

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, твердо 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.

Каждая дисциплина учебного плана оценивается по 100-балльной системе. Перевод баллов в оценки зачтено осуществляется следующим образом:

52-100 баллов	<i>зачтено</i>
0-51 балл	<i>незачтено</i>

Составитель \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Адамчук М. С.

«\_17\_»\_июня\_2021\_\_г.