

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОМЕТРИИ**

Направление и направленность (профиль)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).  
Информатика и математика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Уссурийск 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Избранные вопросы геометрии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

*Комашинская Т.С., кандидат физико-математических наук, доцент*

Утверждена на заседании Педагогического совета от 04.07.2023, протокол № 21.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора \_\_\_\_\_



Улитина О.А.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целями освоения дисциплины «Избранные вопросы геометрии» является повторение теоретических основ алгебры, теории чисел, числовых систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечить подготовку бакалавра педагогического образования к будущей профессиональной деятельности;
- обеспечить подготовку студентов к реализации практического приложения геометрии;
- стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональных деятельности учителя математики.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ПКР-8 Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	ПКР-8.1п Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями	РД1	Знание	методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
			РД2	Умение	применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
			РД3	Навыки	навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Избранные вопросы геометрии» специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и изучается в 7 семестре.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, необходимы обучающимся для освоения предметных компетенций и решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия.

Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего учителя информатики и математики, его информационной грамотности.

### 3 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б.1.В.06	7	3	46	15	30	0	1	0	62	Э

### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Использование элементов аналитической геометрии и векторной алгебры в преподавании математики	РД1, РД2	4	6	0	15	Опрос Решение задач
2	Аффинные и евклидовы n-мерные пространства. Системы аксиом Вейля евклидова пространства.	РД1, РД3	4	8	0	15	Опрос
3	Проективные пространства и их модели. Основные факты проективной геометрии.	РД2	4	8	0	15	Опрос
4	Элементы дифференциальной геометрии	РД3	3	8	0	17	Опрос Решение задач
<b>Итого по таблице</b>			<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	

## 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОЗФО

*Тема 1* Использование элементов аналитической геометрии и векторной алгебры в преподавании математики.

Содержание темы:

Теорема о сумме векторов вдоль замкнутой ломаной. Векторный базис. Координаты вектора в базисе. Сведения из теории матриц и определителей. Правые и левые тройки (пары) векторов. Применение векторных операций для решения геометрических и физических задач. Понятие о криволинейных координатах. Преобразование координат на плоскости и в пространстве. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Координатный метод при решении школьных задач.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

*Тема 2* Аффинные и евклидовы  $n$ -мерные пространства. Системы аксиом Вейля евклидова пространства.

Содержание темы: Аффинное пространство. Аксиомы Вейля и некоторые следствия из них. Изоморфизм аффинных пространств. Векторная модель аффинного пространства, арифметическая модель аффинного пространства. Аффинная система координат и аффинные координаты точки. Теорема о координатах геометрического вектора. Автоморфизм аффинного пространства. Аффинные преобразования. Формулы аффинного преобразования. Формулы преобразования аффинных координат точки при замене аффинного репера. Группа аффинных преобразований и ее инварианты. Ортогональные матрицы и движения Евклидова пространства. Группа движений. Движения первого и второго рода. Движения плоскости и их классификация. Приведение общего уравнения 2-го порядка в евклидовом пространстве к каноническому виду с помощью движений. Классификация поверхностей 2-го порядка в пространстве.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

*Тема 3* Проективные пространства и их модели. Основные факты проективной геометрии.

Понятие проективного пространства. Модели  $P(V)$  проективного пространства. Проективные координаты. Согласование базиса. Модели. Принцип двойственности. Теорема Дезарга. Преобразования проективных координат. Простейшие свойства проективной плоскости и проективного пространства

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов; технология учебной дискуссии, технология дидактической игры.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

*Тема 4* Элементы дифференциальной геометрии.

Содержание темы: Длина дуги кривой. Натуральная параметризация кривой. Формулы Френе-Серре. Геометрический смысл кривизны. Геометрический смысл кручения. Кривая с нулевой кривизной. Кривая с нулевым кручением. Уравнение поверхности. Первая квадратичная форма.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: проработать и законспектировать рекомендуемую литературу; подготовить доклады и сообщения по вопросам темы.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на переаттестацию соответствующих дисциплин (модулей), освоенных в процессе обучения, который в том числе освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Преподавание дисциплины основано на использовании педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента.

Обучение в сотрудничестве. К нему относятся: кооперативное обучение, проблемный метод и метод проектов.

Используются также активные методы обучения, в числе которых:

- анализ конкретных ситуаций, предполагающий определение проблемы, ее коллективное обсуждение, позволяющее познакомить студентов с вариантами разрешения конкретной проблемной задачи;

- «круглый стол», ориентированный на выработку умений обсуждать проблемы, обосновывать предполагаемые решения и отстаивать свои убеждения.

Интерактивные методы и формы обучения:

- Работа в группах.
- Ролевая и деловая игра.
- Решение ситуационных задач.
- Учебная дискуссия.

#### *Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы*

Общий объём самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме контрольных работ на занятиях по блоку тем, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к текущим контрольным мероприятиям (контрольные работы, тестовые опросы, диктанты);
- Выполнение домашних индивидуальных заданий;
- Другие виды работ (работа в ЭОС, работа с медиа материалами).

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений,

навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. *Попов, В. Л.* Аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03003-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512143>

2. *Резниченко, С. В.* Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02936-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513128>

3. *Резниченко, С. В.* Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02936-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513128>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. *Капкаева, Л. С.* Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515116>

2. *Капкаева, Л. С.* Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515116>

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости)**

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

2. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

3. Электронная библиотечная система «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index - Режим доступа: <http://oaji.net/>

5. Всемирная энциклопедия искусства [Электронный ресурс]: [artprojekt.ru](http://artprojekt.ru/). – Режим доступа: <http://www.artprojekt.ru/>

6. База данных Directory of Open Access Journals - Режим доступа: <http://doaj.org/>



7. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition
- Диалог Nibelung 2.0 Russian

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 18 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
филиала ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Уссурийске

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОМЕТРИИ**

Направление и направленность (профиль)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).  
Информатика и математика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Уссурийск 2023

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (Б-ПО)	ПКР-8 Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	ПКР-8.1п Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКР-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКР-8.1п Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями	РД1	Знание	методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	знает и умеет анализировать систему математических понятий, определений, теорем и их следствий
	РД2	Умение	применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	Способен решать стандартные профессиональные задачи

	РДЗ	Навыки	навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
--	-----	--------	--	---

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	Использование элементов аналитической геометрии и векторной алгебры в преподавании математики	Опрос Решение задач	Собеседование
		Аффинные и евклидовы n-мерные пространства. Системы аксиом Вейля евклидова пространства.	Опрос	Собеседование
РД2	Умение : применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	Использование элементов аналитической геометрии и векторной алгебры в преподавании математики	Опрос Решение задач	Собеседование
		Проективные пространства и их модели. Основные факты проективной геометрии.	Опрос	Собеседование
РД3	Навыки : навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Аффинные и евклидовы n-мерные пространства. Системы аксиом Вейля евклидова пространства.	Опрос	Собеседование
		Элементы дифференциальной геометрии	Опрос Решение задач	Собеседование

#### 4 Описание процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется путем оценки результатов самостоятельной работы, посещения лекций и по ответам на вопросы при подготовке к практическим занятиям, собеседования, опроса.

Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация) осуществляется в форме экзамена в 7 семестре.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

#### 5 Примеры оценочных средств

##### 5.1 Опрос

##### Примерный перечень вопросов

1.Об аксиомах школьного курса геометрии.

2. Прямая линия.
3. Простое отношение трех точек и его свойства.
4. Определение отрезка и луча.
5. Различные формы записи уравнения прямой.
6. Взаимное расположение двух прямых на аффинной плоскости.
7. Общие аксиомы конструктивной геометрии. Аксиомы линейки и циркуля.
8. Схема решения задачи на построение.
9. Методы решения задач на построение.
10. Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой.

#### *Критерии оценивания устного ответа*

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## **5.2 Решение задач**

**Задача 1.** Построение отрезка, равного данному.

**Задача 2.** Построение угла, равного данному.

**Задача 3.** Деление угла пополам (построение биссектрисы угла).

## **5.3 Собеседование**

## Примерный перечень вопросов

1. Векторное пространство.
2. Аксиомы векторного пространства (сложение векторов и умножение вектора на число).
3. Необходимые и достаточные условия линейной зависимости системы векторов.
4. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе.
5. Отношения в множествах.
6. Отображения множеств.
7. Классификация отображений.
8. Изоморфизм векторных пространств.
9. Зачем нужны аффинные преобразования?
10. Аффинное пространство.

### *Краткие методические указания*

Необходимо проработать и законспектировать рекомендуемую литературу. Подготовить сообщения по вопросам темы. Кроме того, следует подобрать из наиболее доступной литературы дополнительные сведения по вопросам обсуждения, подтверждающие основные идеи темы.

Собеседование проводится в форме дискуссии и направлено на проверку и оценивание знаний, умений и навыков полученных в ходе плановых практических занятий, а именно работать с учебной, методической и научной литературой, с информационными ресурсами, а также навыков самостоятельной работы в использовании информационных ресурсов (в том числе мультимедийных) и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации и доклада результатов познавательной и практической деятельности.