

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики  
Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ФИМЭ  
А.В. Фомина  
«08» февраля 2024 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **Б1.О.11.09 Теория изображений**

Направление подготовки

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

Направленность (профиль) подготовки  
«**Математика и Физика**»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2021

Новокузнецк 2024

## Оглавление

1. Цель дисциплины .....	3
1.1 Формируемые компетенции .....	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций .....	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине .....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации .....	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины .....	6
3.1 Учебно-тематический план .....	6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы .....	7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации .....	9
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
5.1 Учебная литература .....	9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины .....	9
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	10
6. Иные сведения и (или) материалы. ....	11
6.1. Примерные темы письменных учебных работ .....	11
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	11

## 1. Цель дисциплины

**Целью изучения дисциплины** является: формирование геометрической культуры студента, подготовка в области алгебраического анализа геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях, вооружение конкретными знаниями, дающими возможность преподавать данный предмет в школе и квалифицированно вести факультативные курсы по геометрии.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

- **ПК-1** (Способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности).

### 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная		<b>ПК-1</b> Способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности

### 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
<b>ПК-1</b> Способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности	ПК 1.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по математике в системе общего образования	Б1.О.10.01 Линейная алгебра Б1.О.10.02 Математический анализ Б1.О.10.03 Геометрия Б1.О.10.04 Теория чисел Б1.О.10.05 Алгебра многочленов Б1.О.10.06 Элементарная математика Б1.О.10.07 Дискретная математика Б1.О.10.08 Теория изображений Б1.О.10.09 Математическая логика

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		Б1.О.10.10 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.11.02 Математические модели физических процессов Б1.О.12 Методика обучения и воспитания по профилю "Математика" Б1.В.01 Математика в историческом развитии Б1.В.03 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике Б1.В.05 Численные методы Б1.В.07 Решение задач государственной итоговой аттестации по математике Б1.В.09 Математические методы обработки результатов научных исследований Б1.В.ДВ.01.01 Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б1.В.ДВ.01.02 Организация проектной деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б2.В.01(П) Производственная практика. Профильная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
<b>ПК-1</b> Способен использовать специальные научные	ПК 1.4 Использует специальные научные	Знать: - научное содержание и современное состояние предметной области "Теория

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности	знания для реализации образовательного процесса по математике в системе общего образования	изображений", лежащее в основе преподаваемого учебного предмета "Математика" - методы проведения научного исследования в предметной области "Теория изображений"; Уметь: - использовать научные знания предметной области "Теория изображений" в педагогической деятельности по профилю подготовки; - применять научные знания предметной области "Теория изображений" при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности; Владеть: - методами научного исследования в области теории изображений - способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области "Теория изображений"

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО		
1 Общая трудоемкость дисциплины	108		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	46		
Аудиторная работа (всего):	46		
в том числе:			
лекции	16		
практические занятия, семинары	30		
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме	24		
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			

подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет		

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)					Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО		СРС	ЗФО		
			Аудиторн. занятия			Аудиторн. занятия	СРС	
лекц.	практ.	лекц.	практ.					
<b>Семестр 2</b>								
	<b><i>Теория изображений</i></b>							
1	Центральное и параллельное проектирование		2	4	8		Контрольная работа	
2	Изображение плоских фигур в параллельной проекции		2	4	8		Контрольная работа	
3	Изображение пространственных фигур в параллельной проекции		2	4	8		Контрольная работа	
4	Проекционный чертёж. Основные позиционные задачи на проекционном чертеже		2	4	8		Контрольная работа	
5	Построение сечений многогранников		4	6	10		Контрольная работа	
6	Построение сечений круглых тел		2	4	10		Контрольная работа	
7	Метрические задачи геометрии		2	4	10		Контрольная работа	

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
<b>Семестр 2</b>									
	Промежуточная аттестация								зачет
<b>ИТОГО по 3 семестру</b>			16	30	62				

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<b>Семестр 8</b>		
<b>Содержание лекционного курса</b>		
<i>Теория изображений</i>		
1	Центральное и параллельное проектирование	Определение центрального и параллельного проектирования на плоскость. Свойства параллельного проектирования. Ортогональное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.
2	Проекционный чертёж. Основные позиционные задачи на проекционном чертеже	Понятие проекционного чертежа. Требования, предъявляемые к проекционному чертежу. Полные и неполные изображения. Взаимное расположение трех точек, двух прямых, точки и прямой, точки и плоскости, прямой и плоскости на проекционном чертеже.  Определение позиционных задач, методы их решения. Основные позиционные задачи, решаемые на проекционном чертеже
3	Построение сечений многогранников	Сечения многогранников. Аксиомы и теоремы стереометрии в построении сечений многогранников. Параллельность прямых и плоскостей в построении сечений многогранников. Метод “следа секущей плоскости”. Метод “внутреннего проектирования”
4	Построение сечений круглых тел	Сечения круглых тел. Кривые второго порядка как конические сечения. Метод “следа секущей плоскости” в построении сечений цилиндра и конуса. Метод “внутреннего проектирования” в построении сечений цилиндра и конуса.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
5	Метрические задачи геометрии	Метрические задачи, решаемые на проекционном чертеже. Метрические задачи планиметрии. Метрические задачи стереометрии. Построение перпендикуляра из точки к прямой и плоскости в пространстве. Общий перпендикуляр скрещивающихся прямых. Вычисление элементов многогранников и круглых тел на полных чертежах.
<b><i>Содержание практических занятий</i></b>		
	<b><i>Теория изображений</i></b>	
1	Центральное и параллельное проектирование	Определение центрального и параллельного проектирования на плоскость. Свойства параллельного проектирования. Ортогональное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.
2	Проекционный чертеж. Основные позиционные задачи на проекционном чертеже	Понятие проекционного чертежа. Требования, предъявляемые к проекционному чертежу. Полные и неполные изображения. Взаимное расположение трех точек, двух прямых, точки и прямой, точки и плоскости, прямой и плоскости на проекционном чертеже.  Определение позиционных задач, методы их решения. Основные позиционные задачи, решаемые на проекционном чертеже
3	Построение сечений многогранников	Сечения многогранников. Аксиомы и теоремы стереометрии в построении сечений многогранников. Параллельность прямых и плоскостей в построении сечений многогранников.
4	Построение сечений многогранников	Сечения многогранников. Метод “следа секущей плоскости”. Метод “внутреннего проектирования”
5	Построение сечений круглых тел	Сечения круглых тел. Кривые второго порядка как конические сечения. Метод “следа секущей плоскости” в построении сечений цилиндра и конуса.
6	Построение сечений круглых тел	Метод “внутреннего проектирования” в построении сечений цилиндра и конуса.
7	Метрические задачи геометрии	Метрические задачи, решаемые на проекционном чертеже. Метрические задачи планиметрии. Метрические задачи стереометрии. Построение перпендикуляра из точки к прямой и плоскости в пространстве. Общий перпендикуляр скрещивающихся прямых. Вычисление элементов многогранников и круглых тел на полных чертежах.
	Промежуточная аттестация - <i>зачет</i>	



#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
<b>8 семестр</b>				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	<b>1 балла</b> посещение 1 лекционного занятия	6 - 8
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (165 занятий).	<b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	8 - 15
		Контрольная работа	<b>За одну КР от 10 до:</b> <b>16 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>18 балла</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>20 балла</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	10-20
		Индивидуальное задание	<b>17 баллов</b> (пороговое значение) <b>37 баллов</b> (максимальное значение)	17 - 37
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				41 - 80
Промежуточная аттестация (экзамен)	20	Устный опрос	<b>10 балла</b> (пороговое значение) <b>20 баллов</b> (максимальное значение)	10-20
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине: аттестации</b>		<b>Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.</b>		

#### 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Учебная литература

1. Атанасян, С. Л. Геометрия 1: Учебное пособие / Атанасян С.Л., Покровский В.Г., - 2-е изд., (эл.) - Москва :БИНОМ. Лаб. знаний, 2017. - 334 с.: ISBN 978-

5-00101-452-2. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/541056>

2. Атанасян, С. Л. Геометрия 2 : учебное пособие для вузов / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский, А. В. Ушаков ; под ред. С. Л. Атанасяна. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 547 с. - ISBN 978-5-00101-678-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201312>

### Дополнительная литература

1. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454909>

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Геометрия	216 Аудитория методики математического развития и обучения математике Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
-----------	--	--

## 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.

## 6. Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы письменных учебных работ

#### Контрольная работа

#### Теория изображений

#### Вариант (образец)

1. Построить изображение правильной восьмиугольной пирамиды. Построить изображение равнобедренного прямоугольного треугольника, описанного около окружности.
2. Построить двумя способами сечение наклонного параллелепипеда плоскостью, заданной точкой  $M$  на боковом ребре и точками  $N$  и  $P$  на плоскостях двух смежных граней. Построение выполнить в графическом редакторе или в компьютерной программе “Живая математика”.
3. Построить сечение треугольной пирамиды, если плоскость проходит через сторону основания и точку  $M(M_1)$  вне пирамиды, где  $M_1$  – проекция  $M$  из вершины пирамиды на плоскость основания. Построение выполнить в графическом редакторе или в компьютерной программе “Живая математика”.
4. Построить сечение конуса плоскостью, заданной точкой на одной из образующих и следом  $L$  на плоскости основания, причем  $L$  пересекает основание конуса.
5. В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  построить общий перпендикуляр прямых  $A_1 B$  и  $B_1 C$ .
6. На изображении равнобедренного треугольника, высота которого равна стороне основания, построить изображение центров вписанного и описанного кругов.

### 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 8 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
<b>8 семестр</b>		
<b>Теория изображений</b>		
1. Центральное и параллельное проектирование	14. Центральное и параллельное проектирование. Свойства параллельного	7. Изобразить правильную треугольную призму, вписанную в цилиндр. 8. Построить изображение правильной

	<p>проектирования.</p> <p>15. Изображение плоских фигур при параллельном проектировании.</p> <p>16. Изображение окружности при параллельном проектировании.</p> <p>17. Изображение правильного пятиугольника, шестиугольника, восьмиугольника при параллельном проектировании.</p> <p>18. Изображение многогранников при параллельном проектировании.</p> <p>19. Изображение цилиндра и конуса в параллельной проекции.</p> <p>20. Изображение сферы, ее экватора и полюсов.</p>	<p>пятиугольной призмы.</p> <p>9. Дан четырехугольник-оригинал ABCD. Построить его изображение в параллельной проекции.</p>
<p>2. Проекционный чертёж. Основные позиционные задачи на проекционном чертёже</p>	<p>21. Понятие проекционного чертёжа. Требования, предъявляемые к проекционному чертёжу.</p> <p>22. Полнота изображений. Примеры неполных изображений.</p> <p>23. Основные позиционные задачи, решаемые на проекционном чертёже.</p>	<p>10. Построение точек пересечения данной прямой с гранями усеченной четырехугольной пирамиды.</p> <p>11. Построение точек пересечения данной прямой с боковой поверхностью конуса.</p> <p>12. Построение точек пересечения данной прямой с боковой поверхностью цилиндра.</p> <p>13. Найти точки пересечения прямой с плоскостями, содержащими боковые грани куба</p>
<p>3. Построение сечений многогранников</p>	<p>24. Сечение многогранников. Метод внутреннего проектирования.</p> <p>25. Сечение многогранников. Метод следов.</p>	<p>14. Построить сечение куба плоскостью, заданной следом и точкой на боковой грани.</p> <p>15. Построить сечение прямоугольного параллелепипеда плоскостью, заданной следом и точкой на боковой грани.</p> <p>16. Построить сечение прямоугольного параллелепипеда плоскостью, заданной тремя точками на его боковых гранях.</p>
<p>4. Построение сечений круглых тел</p>	<p>26. Сечение цилиндра и конуса. Метод внутреннего проектирования.</p> <p>27. Сечение цилиндра и конуса. Метод следов.</p>	<p>17. Построить сечение цилиндра плоскостью, заданной следом и точкой на образующей цилиндра.</p> <p>18. Построить сечение конуса плоскостью, заданной тремя точками на его образующих.</p>

Составитель (и): Позднякова Е.В., доцент каф. МФММ

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*