Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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

## К.М.07.ДВ.01.02 Решение конструктивных задач планиметрии

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 2024

Новокузнецк 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Физика». ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
1.1 Формируемые компетенции ..... 3
1.2 Индикаторы достижения компетенций ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ..... 3
2.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) ..... 3
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. ..... 4
3.1 Учебно-тематический план ..... 4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ..... 5
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины ..... 6
5.1 Учебная литература ..... 6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины ..... 6
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ..... 7
6. Иные сведения и (или) материалы. ..... 7
6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы ..... 7
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации ..... 7

## 1. Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): **ПК-1** (Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач).

### 1 1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач. | ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Математика" (преподаваемого предмета)<br>ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Математика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО<br>ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать по предметной области "Математика" различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные | Знать:<br>- содержание и методы решения конструктивных задач планиметрии<br>Уметь:<br>осуществлять отбор учебного содержания по решению конструктивных задач для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО<br>Владеть:<br>- приемами проектирования учебных занятий по решению задач конструктивной геометрии |

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа. Курсовая работа не планируется

### 2.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| **Объём дисциплины** | **Всего часов** | |
|---|---|---|
| | для очной формы обучения | для заочной /очно-заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | | |
| Аудиторная работа (всего**): | 64 | |

| Объём дисциплины | Всего часов | |
|---|---|---|
| | для очной формы обучения | для заочной /очно-заочной формы обучения |
| в т. числе: | | |
| Лекции | 28 | |
| Семинары, практические занятия | 36 | |
| Практикумы | | |
| Лабораторные работы | | |
| в т.ч. в активной и интерактивной формах | | |
| Внеаудиторная работа (всего**): | | |
| В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем: | | |
| Курсовое проектирование | | |
| Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем | | |
| Творческая работа (эссе) | | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего**) | 36 | |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) | 36 экзамен | |

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3.1 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоёмкость *(часах)* | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | аудиторные учебные занятия | | самостоятельная работа обучающихся | |
| | | всего | лекции | семинары, практические занятия | | |
| 1. | Аксиомы конструктивной геометрии. Схема решения задачи на построение | 22 | 6 | 8 | 8 | Индивидуальные домашние задания |
| 2. | Решение задач на построение методом ГМТ. Метод “спрямления” | 22 | 6 | 8 | 8 | Индивидуальные домашние задания |
| 3. | Решение задач на построение методом движений | 22 | 6 | 8 | 8 | Индивидуальные домашние задания |
| 4. | Решение задач на построение методом подобия | 20 | 6 | 8 | 6 | Индивидуальные домашние задания |

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоёмкость *(часах)* | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | аудиторные учебные занятия | | самостоятельная работа обучающихся | |
| | | всего | лекции | семинары, практические занятия | | |
| 5. | Алгебраический метод решения задач на построение | 14 | 4 | 4 | 6 | Индивидуальные домашние задания |
| 6. | экзамен | 36 | | | | |
| | **Всего** | 144 | 28 | 36 | 36 | Экзамен 36 |

## 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 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Учебная работа (виды) | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации | Баллы (17 недель) |
|---|---|---|---|---|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | **60** | Лекционные занятия (конспект) | **1 балл** посещение 1 лекционного занятия | 8 - 14 |
| | | Практические | **1 балл** - посещение 1 практического занятия<br>**2 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, | 18 - 36 |
| | | Контрольная работа | **За Контрольную работу:**<br>**4 балла** (выполнено 51 - 65% заданий)<br>**7 баллов** (выполнено 66 - 85% заданий)<br>**10 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий) | 5 -10 |
| **Итого по текущей работе в семестре** | | | | 31 - 60 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | **40** | Задачи к экзамену | **20 баллов** (пороговое значение)<br>**40 баллов** (максимальное значение) | 40 |
| **Итого по промежуточной аттестации (экзамен)** | | | | 40 баллов |
| **Суммарная оценка по дисциплине:**<br>Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации: 51 – 100 б.<br>Набранные баллы переводятся в оценки по следующей шкале: | | | | |

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

### 5.1 Учебная литература

**Основная учебная литература**


1. Иванов, О. А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей : учебное пособие / О. А. Иванов. — Москва : МЦНМО, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-94057-505-4. —URL: https://e.lanbook.com/book/9347 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный
2. Лунгу, К. Н. Основные методы решения задач по элементарной математике : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-9221-1588-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/91183 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.


**Дополнительная учебная литература:**


1. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень) / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-4439-1086-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/87783 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.

2. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень) : учебное пособие / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-4439-3084-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/92688 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный


### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

| | |
|---|---|
| 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<br>Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран<br>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 | 654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1 |

| | |
|---|---|
| (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).<br>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС | |

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

**Перечень СПБД и ИСС по дисциплине**

Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://www.window.edu.ru.
zbMATH - https://zbmath.org/
математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - http://fcior.edu.ru. Доступ свободный.
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
ФГБНУ “Федеральный институт педагогических измерений” - https://fipi.ru/

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

### 6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Конструктивные задачи геометрии» предусмотрен ***экзамен***

Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1<br>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач | Знать:<br>- содержание и методы решения конструктивных задач планиметрии<br>Уметь:<br>осуществлять отбор учебного содержания по решению конструктивных задач для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО<br>Владеть:<br>- приемами проектирования учебных занятий по решению задач конструктивной геометрии | ***1.*** Даны две стороны параллелограмма и угол между его диагоналями. Построить параллелограмм.<br>Указание: Сделать параллельный перенос на отрезок AB, где AB – основание параллелограмма. |

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

Форма промежуточной аттестации:

10 семестр – экзамен

Таблица 5 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

| **Разделы и темы** | **Примерные теоретические вопросы** | **Примерные практические задачи** |
|---|---|---|

| 10 семестр | | |
|---|---|---|
| 1. Аксиомы конструктивной геометрии. Схема решения задачи на построение | | |
| 1.1 Аксиомы конструктивной геометрии | 1) Особенности задач конструктивной геометрии<br>2) Основные инструменты конструктивной геометрии<br>3) Группы аксиом конструктивной геометрии | Определить инструменты построения следующей задачи:<br>*Даны окружности F и Q и отрезок MN. Построить отрезок AB, равный и параллельный отрезку MN, концы которого лежат на данных окружностях (метод параллельного переноса).* |
| 1.2 Схема решения задач на построение | 4) Этапы решения задачи на построение<br>4) Исследование решения конструктивной задачи<br>5) Этапы решения задачи на построение в школьном курсе геометрии | Решить задачу на построение, выделяя все ее этапы:<br>*Построить равносторонний треугольник так, чтобы одной его вершиной была бы точка P, другая принадлежала прямой a, третья – прямой b (метод поворота).* |
| 2. Решение задач на построение методом ГМТ. Метод спрямления | | |
| Решение задач на построение методом ГМТ | 6) Основные ГМТ школьного курса геометрии<br>9) Построение ГМТ, из которых заданный отрезок виден под данным углом<br>10) Построение ГМТ – окружности Аполлония<br>11) Суть метода ГМТ при решении задач на построение | Решить задачу школьного курса геометрии методом ГМТ |
| Метод спрямления | 12) Суть метода спрямления.<br>13) Примеры задач школьного курса геометрии, решаемых методом спрямления | Решить задачу школьного курса геометрии методом спрямления |
| 3. Решение задач на построение методом движения | | |
| Решение задач на построение методом параллельного переноса и поворота | 14) Параллельный перенос и его свойства<br>15) Суть метода параллельного переноса<br>16) Поворот и его свойства<br>17) Суть метода поворота | Решить задачу на построение:<br>*Построить трапецию по основаниям a. b и диагоналям $d_1$ и $d_2$ (метод параллельного переноса)* |
| Решение задач на построение методом осевой и центральной симметрии | 18) Осевая симметрия и ее свойства<br>19) Суть метода осевой симметрии<br>20) Центральная симметрия и ее свойства | Решить задачу на построение:<br>*Дан треугольник ABC и внутри него точка M. Постройте равнобедренный треугольник с вершиной в точке M, основанием, параллельным AB, и двумя* |

| | | |
|---|---|---|
| | 21) Суть метода центральной симметрии | *другими вершинами, принадлежащими AC и BC (метод осевой симметрии).* |
| 4. Решение задач на построение методом подобия | | |
| Решение задач на построение методом подобия и гомотетии | 22) Суть метода подобия<br>23) Подобие как композиция движения и гомотетии | Решить задачу на построение:<br>*Построить равнобедренный треугольник по углу при вершине и сумме основания и боковой стороны (метод гомотетии и подобия).* |
| 5. Алгебраический метод при решении задач на построение | | |
| Решение задач на построение алгебраическим методом | 24) Теорема Фалеса.<br>25) Построение пропорциональных отрезков.<br>26) Среднее геометрическое. Построение среднего геометрического.<br>27) Построение отрезков, длина которых иррациональное число. | Решить задачу на построение:<br>*Построить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику.* |

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

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