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.07.01.08 Практикум по решению задач на построение

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) ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Математика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО 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: содержание и методы решения задач на построение Уметь: осуществлять отбор учебного содержания по решению задач на построение для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО Владеть: приемами проектирования учебных занятий по решению задач на построение

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 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	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	44	

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
в т. числе:		
Лекции	12	
Семинары, практические занятия	32	
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**)	28	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)		

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.	Схема решения планиметрической задачи на построение. Метод ГМТ при решении планиметрических задач на построение	24	2	6	8	Индивидуальные домашние задания
2.	Решение планиметрических задач на построение методом движения и подобия	24	4	8	8	Индивидуальные домашние задания
3.	Решение планиметрических задач на построение методом инверсии и алгебраиче-	124	2	6	8	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		
	ским методом					
4.	Задачи на построение, не разрешимые циркулем и линейкой	24	2	6	6	Индивидуальные домашние задания
5.	Построение правильных многоугольников. Теорема Гаусса.	14	2	6	4	Индивидуальные домашние задания
6.	Зачет (7 семестр)	36				
	Всего	72	12	32	28	

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
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Лекционные занятия (конспект)	**2 балл** посещение 1 лекционного занятия	7 - 12
		Практические	**1 балл** - посещение 1 практического занятия **2 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	18 - 32
		Контрольная работа	**За Контрольную работу:** **14 баллов** (выполнено 51 - 65% заданий) **20 баллов** (выполнено 66 - 85% заданий) **26 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	16 - 26
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	**20**	Задачи к зачету	**10 баллов** (пороговое значение) **20 баллов** (максимальное значение)	20
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				20 баллов

Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации: 51 – 100 б.

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 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 распространяе-	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1

мое 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	

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 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач	Знать: содержание и методы решения задач на построение Уметь: осуществлять отбор учебного содержания по решению задач на построение для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО Владеть: приемами проектирования учебных занятий по решению задач на построение	Даны две стороны параллелограмма и угол между ними. 1. Построить параллелограмм с помощью циркуля и линейки. 2. Составить вопросы для диалога с учащимися 8 класса по поиску решения данной задачи 3. Построить чертеж в компьютерной программе GeoGebra

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 теоретиче-	Примерные практические задачи

	ские вопросы	
7 семестр		
1. Схема решения планиметрической задачи на построение. Метод ГМТ при решении планиметрических задач на построение		
1.1 Схема решения задач на построение	1) Этапы решения задачи на построение 2) Исследование решения конструктивной задачи 3) Этапы решения задачи на построение в школьном курсе геометрии	Решить задачу на построение, выделяя все ее этапы: *Построить равносторонний треугольник так, чтобы одной его вершиной была бы точка P, другая принадлежала прямой a, третья – прямой b (метод поворота).*
1.2 Метод ГМТ при решении задач на построение	4) Основные ГМТ школьного курса геометрии 5) Построение ГМТ, из которых заданный отрезок виден под данным углом 6) Построение ГМТ – окружности Аполлония 7) Суть метода ГМТ при решении задач на построение	Решить задачу на построение из учебника геометрии для 8 класса методом ГМТ
2. Решение планиметрических задач на построение методом движения и подобия		
2.1 Решение задач на построение методом параллельного переноса и поворота	8) Параллельный перенос и его свойства 9) Суть метода параллельного переноса 10) Поворот и его свойства 11) Суть метода поворота	Решить задачу на построение: *Построить трапецию по основаниям a. b и диагоналям d_1 и d_2 (метод параллельного переноса)*
2.2. Решение задач на построение методом осевой и центральной симметрии	12) Осевая симметрия и ее свойства 13) Суть метода осевой симметрии 14) Центральная симметрия и ее свойства 15) Суть метода центральной симметрии	Решить задачу на построение: *Дан треугольник ABC и внутри него точка M. Постройте равнобедренный треугольник с вершиной в точке M, основанием, параллельным AB, и двумя другими вершинами, принадлежащими AC и BC (метод осевой симметрии).*
2.3. Решение задач на построение методом подобия и гомотетии	16) Суть метода подобия 17) Подобие как композиция движения и гомотетии	Решить задачу на построение: *Построить равнобедренный треугольник по углу при вершине и сумме основания и боковой стороны (метод гомотетии и подобия).*

3. Решение планиметрических задач на построение методом инверсии и алгебраическим методом		
3.1 Решение задач на построение алгебраическим методом	18) Теорема Фалеса. 19) Построение пропорциональных отрезков. 20) Среднее геометрическое. Построение среднего геометрического. 21) Построение отрезков, длина которых иррациональное число.	Решить задачу на построение: *Построить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику.*
3.2 Решение задач на построение методом инверсии	22) Образы прямой и окружности при инверсии 24) Задача Аполлония	Решить задачу на построение: *Даны три окружности, пересекающиеся в одной точке. Требуется построить все окружности, касающиеся данных*
4. Задачи на построение, не разрешимые циркулем и линейкой		
4.1. Задачи на построение, не разрешимые циркулем и линейкой	25) Задача о квадратуре круга 26) Задача о трисекции угла 27) Задача об удвоении куба	Решить задачу на построение: *Разделить угол в 90 градусов на три равные части.* *Какие еще углы можно разделить на три части с помощью циркуля и линейки?*
5. Построение правильных многоугольников. Теорема Гаусса.		
5.1 Построение правильных многоугольников	28) Теорема Гаусса 29) Построение правильного пятиугольника 30) Построение правильного шестиугольника 31) Построение правильного восьмиугольника	Решить задачу на построение *Построить правильный двенадцатиугольник*

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

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