



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Д.Д. Гельфанова

20 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

20 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02.05 «Практикум по решению школьных задач повышенной
сложности»**

направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
магистерская программа «Современное математическое образование»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.05 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» для магистров направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Магистерская программа «Современное математическое образование» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 126.

Составитель
рабочей программы _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 12 февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 20 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.05 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» для магистратуры направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Современное математическое образование».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

- систематическое введение студентов в основные разделы дисциплины;
- выработка у студентов способности обнаруживать и использовать связи дисциплины с их предстоящей профессиональной деятельностью и, тем самым, формирование компетенций, предусмотренных данной программой.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- раскрывается значение и роль математики в системе современных знаний и в системе образования на разных ее ступенях;
- формируются знания об основных понятиях методики преподавания математики, о формах и методах обучения математике;
- закладываются основы практических умений, необходимых для преподавания математики, ведения внеклассной работы, стимулируется стремление к самообразованию.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.05 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проектировать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

ПК-2 - Способен проектировать инновационные компоненты образовательных программ

ПК-4 - Способен к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- основы методических теорий и перспективных направлений развития ИКТ, методики преподавания школьных предметов для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) в сфере дошкольного, начального общего основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, научных исследований).
- алгоритмы и технологии проектной деятельности для проектирования основных и дополнительных образовательных программ учитывая теорию и технологии учета возрастных и индивидуальных особенностей
- основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач.

Уметь:

- планировать образовательный процесс в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся; прогнозирует результаты обучения;
- осуществлять проектирование инновационного содержания образовательных программ, включая проектирование разработки цифровых образовательных ресурсов с учетом личностных и возрастных особенностей
- реализовать методы управления образовательными системами, современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентного подхода, развивающего обучения, методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста.

Владеть:

- выбором предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, организационных форм проведения учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения;
- методами проектирования инновационных компонентов образовательных программ, оценением образовательных результатов;
- навыками разработки и реализации различных методик и технологий в ходе выполнения профессиональных функций.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.05 «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Предметно-теоретический" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	Прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
2	108	3	48	12		36			60	За
Итого по ОФО	108	3	48	12		36			60	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Задачи повышенной сложности в школьном курсе математики	20	2		6			12								практическое задание; контрольная работа
Задачи повышенной сложности в курсах алгебры и началам анализа	38	4		14			20								практическое задание; контрольная работа
Задачи с параметрами	20	2		6			12								практическое задание; контрольная работа
Задачи повышенной сложности по геометрии	30	4		10			16								практическое задание; контрольная работа
Всего часов за 2 семестр	108	12		36			60								
Форма промеж. контроля	Зачет														
Всего часов дисциплине	108	12		36			60								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Задачи повышенной сложности в школьном курсе математики</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Место задач повышенной сложности в системе математического образования.</p> <p>Классификация задач повышенного уровня сложности</p> <p>Роль задач повышенной уровни сложности в формировании личностных, предметных и метапредметных компетенций.</p>	Акт.	2	
2.	<p>Задачи повышенной сложности в курсах алгебры и началам анализа</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Виды алгебраических задач повышенного уровня сложности в курсе математики основной школы.</p> <p>Функционально-графические и геометрические методы решения задач повышенного уровня сложности</p> <p>Задачи повышенного уровня сложности в старших классах средней школы.</p>	Акт.	4	
3.	<p>Задачи с параметрами</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятие задачи с параметром. Методы решения.</p> <p>Аналитические методы решения задач с параметрами.</p> <p>Решение задач с параметрами итоговой государственной аттестации.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Задачи повышенной сложности по геометрии</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности в курсе математики основной школы.</p> <p>Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p>	Акт.	4	

	Геометрические задачи повышенной сложности в курсе стереометрии. Основные методы решения стереометрических задач повышенной сложности.			
	Итого		12	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Задачи повышенной сложности в школьном курсе математики <i>Основные вопросы:</i> Требования к задачам повышенного уровня сложности. Задачи повышенной сложности и исследовательская деятельность учащихся.	Акт.	2	
2.	Тема практического занятия: Задачи повышенного уровня сложности в обучении математике, методы их решения. <i>Основные вопросы:</i> Методы решения задач повышенной сложности. Решение задач повышенной сложности на уроках математики в разных классах. Методические особенности. Решение задач повышенной сложности в процессе реализации внеурочной деятельности. Методические особенности.	Акт.	2	
3.	Тема практического занятия: Особенности решения задач повышенного уровня сложности. <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	<p>Уровни сложности математических задач. Оценка сложности алгоритма и сложности рассматриваемой задачи.</p> <p>Построение математической модели задачи повышенного уровня сложности. Основные этапы построения.</p> <p>Задачи повышенной сложности в государственной аттестации школьников. Методические особенности подготовки учащихся.</p> <p>Межпредметные и метапредметные задачи повышенного уровня сложности.</p>			
4.	<p>Тема практического занятия: Виды алгебраических задач повышенного уровня сложности в курсе математики основной школы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Задачи на проценты и доли. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на движение. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на работу. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на прогрессии. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p>	Акт.	4	
5.	<p>Тема практического занятия: Функционально-графические и геометрические методы решения задач повышенного уровня сложности</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение функционально-графического и геометрического методов.</p> <p>Применение функционально-графического и геометрического методов в решении задач повышенной уровни сложности.</p> <p>Уравнения и неравенства с модулями.</p>	Акт.	4	
6.	Тема практического занятия:	Акт.	4	

	<p>Задачи повышенного уровня сложности в старших классах средней школы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Задачи на сплавы и смеси. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на оптимизацию. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на применение производной. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи на наибольшее (наименьшее значение). Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p>			
7.	<p>Тема практического занятия:</p> <p>Задачи повышенного уровня сложности в материалах ЕГЭ по математике.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Типы задач повышенного уровня сложности в заданиях ЕГЭ. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи с экономическим содержанием. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Вероятностные и статистические задачи. Виды задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи. Особенности проведения статистического исследования.</p> <p>Задачи повышенного уровня сложности на элективных, кружковых и факультативных занятиях в 10-11 классах, особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p>	Акт.	2	
8.	Тема практического занятия:	Акт.	4	

	<p>Задачи с параметрами</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Равносильность уравнений. Основные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Квадратные неравенства с параметром.</p>			
9.	<p>Тема практического занятия:</p> <p>Графические методы решения задач с параметрами</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Уравнения с модулем, содержание параметр.</p> <p>Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Показательные уравнения и неравенства с параметром.</p> <p>Решение задач с параметрами итоговой государственной аттестации.</p>	Акт.	2	
10.	<p>Тема практического занятия:</p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности в курсе математики основной школы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности в курсе математики основной школы.</p> <p>Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 7 класса.</p> <p>Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 8 класса.</p> <p>Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 9 класса.</p>	Акт.	4	
11.	<p>Тема практического занятия:</p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности в курсе стереометрии.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	6	

<p>Геометрические задачи повышенной сложности в курсе стереометрии в 10-11 классах средней школы. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Основные методы решения стереометрических задач повышенной сложности.</p> <p>Применение координатного метода при решении стереометрических задач повышенного уровня сложности</p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности и исследовательская деятельность школьников.</p>			
Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Задачи повышенной сложности в школьном курсе математики Основные вопросы: Применение алгебраического метода в решении задач повышенной уровни сложности.	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы;	12	

	<p>Применение функционального метода в решении задач повышенного уровня</p> <p>Задачи повышенной сложности в государственной аттестации школьников.</p> <p>Методические особенности подготовки учащихся.</p>	подготовка к практическому занятию		
2	<p>Задачи повышенной сложности в курсах алгебры и началам анализа</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Вероятностные задачи в основной школе. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p> <p>Вероятностные и статистические задачи. Виды задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи. Особенности проведения статистического исследования.</p> <p>Задачи повышенного уровня сложности на элективных, кружковых и факультативных занятиях в 10-11 классах, особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию	20	
3	<p>Задачи с параметрами</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Решение задач с параметрами итоговой государственной аттестации.</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию	12	
4	<p>Задачи повышенной сложности по геометрии</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Решение планиметрических задач итоговой государственной аттестации.</p> <p>Задачи по стереометрии: методы решения. организация поиска решения. многогранники, тела вращения и их комбинации.</p> <p>Геометрические задачи повышенной сложности и исследовательская деятельность школьников.</p>	подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию	16	
	Итого		60	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-1		
Знать	основы методических теорий и перспективных направлений развития ИКТ, методики преподавания школьных предметов для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, научных исследований).	контрольная работа
Уметь	планировать образовательный процесс в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся; прогнозирует результаты обучения	практическое задание; контрольная работа
Владеть	выбором предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, организационных форм проведения учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения	зачет
ПК-2		

Знать	алгоритмы и технологии проектной деятельности для проектирования основных и дополнительных образовательных программ учитывая теорию и технологии учета возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.	контрольная работа
Уметь	осуществлять проектирование инновационного содержания образовательных программ, включая проектирование разработки цифровых образовательных ресурсов с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся	практическое задание; контрольная работа
Владеть	методами проектирования инновационных компонентов образовательных программ, оценением образовательных результатов	зачет
ПК-4		
Знать	основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач.	контрольная работа
Уметь	реализовать методы управления образовательными системами, современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентного подхода, развивающего обучения, методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста.	практическое задание; контрольная работа
Владеть	навыками разработки и реализации различных методик и технологий в ходе выполнения профессиональных функций.	зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

практическое задание	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана, или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51% - 80% теоретической части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
контрольная работа	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практические задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практические задания выполнены, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты. Практические задания выполнены с несущественным и замечаниями	Теоретические вопросы раскрыты. Практические задания выполнены без замечаний
зачет	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественным и замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные практические задания

1. Вариант 1. 1. Сумма двух трехзначных чисел, записанных одинаковыми цифрами, но в обратном порядке равна 1252. Найти эти числа, если сумма цифр каждого числа равна 14, а сумма квадратов цифр равна 84.

2. Имеются три слитка. Масса первого 5 кг, второго – 3 кг, и каждый из них содержит 30% меди. Если первый слиток сплавить с третьим, то получится слиток, содержащий 50% меди. Если второй слиток сплавить с третьим, то получится слиток, содержащий 60% меди. Найти массу третьего слитка и процентное содержание в нем меди.

3. Группа студентов решила купить магнитофон ценой от 170 до 195 руб. Однако в последний момент двое отказались участвовать в покупке, и поэтому каждому из оставшихся пришлось внести на 1 руб больше. Сколько стоил магнитофон?

2. Вариант 2. 1. Из пункта А в пункт В вышел пешеход. Одновременно из В в А навстречу ему выехал мотоциклист. Встретив пешехода, мотоциклист подвез его до В и снова поехал а А. В итоге пешеход добрался до В в 4 раза быстрее, чем планировал. Во сколько раз быстрее прибыл бы мотоциклист в пункт А, если бы ему не пришлось подвозить пешехода?

2. Сплав меди с серебром содержит меди на 2 кг больше, чем серебра. Если к сплаву прибавить $\frac{9}{16}$ того количества серебра, которое в нем содержится, то процентное содержание серебра в новом сплаве будет равно процентному содержанию меди в первоначальном сплаве. Найти массу первоначального сплава.

3. При покупке нескольких одинаковых книг и одинаковых тетрадей за книги уплатили 10 р 56 коп, а за тетради – 56 коп. Книг купили на 6 штук больше, чем тетрадей. Сколько купили книг, если цена одной книги больше чем на 1 руб превосходит цену одной тетради?

3. Вариант 3. 1. Построить сечение прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, проходящей через середины ребер AB , BC и DD_1 .
2. Построить сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, проходящей через середины ребер AB , CC_1 и $A_1 D_1$. Найти площадь сечения, если ребро куба равно a .

7.3.2. Примерные задания для контрольной работы

1. Дан квадрат $ABCD$. На его стороне AD взята точка E , а на стороне BC точки K, L, M, N , которые делят её на 5 равных отрезков (так, что $AE = BK = KL = LM = MN = 1/5AB$). Чему равна сумма углов $\angle AKE + \angle ALE + \angle AME + \angle ANE + \angle ACE$?

2. Найдите углы ромба, если его периметр в восемь раз больше высоты.

3. Во время распродажи Пётр купил брюки с 40 %-ной скидкой и рубашку с 20 %-ной скидкой. На следующий день Иван купил такие же брюки и рубашку без скидок. Мог ли Иван заплатить в полтора раза больше, чем Пётр?

4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с вершиной S $SA/AB = 2$. Проведены высота AD треугольника SAB и медиана BM треугольника ABC . Найдите отношение MD/BD .

5. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 20 км, в 10:00 выехал автомобиль. Проехав $2/3$ пути, автомобиль миновал пункт C , из которого в этот момент в пункт A выехал велосипедист. Как только автомобиль прибыл в B , оттуда в обратном направлении сразу же выехал автобус, который догнал велосипедиста на расстоянии 12 км от B и прибыл в A в 12:00. На сколько минут позже автобуса в пункт A прибыл велосипедист, если скорость каждого участника движения постоянна?

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Место задач повышенной сложности в системе математического образования.

2. Классификация задач повышенного уровня сложности

3. Требования к задачам повышенного уровня сложности.

4. Роль задач повышенной уровни сложности в формировании личностных, предметных и метапредметных компетенций.

5. Задачи повышенной сложности и исследовательская деятельность учащихся.

6. Применение алгебраического метода в решении задач повышенной уровни сложности.

7. Применение функционального метода в решении задач повышенного уровня сложности

8. Задачи повышенной сложности в государственной аттестации школьников. Методические особенности подготовки учащихся.

9. Методы решения задач повышенной сложности.

10. Решение задач повышенной сложности на уроках математики в разных классах. Методические особенности.

11. Решение задач повышенной сложности в процессе реализации внеурочной деятельности. Методические особенности.
12. Уровни сложности математических задач. Оценка сложности алгоритма и сложности рассматриваемой задачи.
13. Построение математической модели задачи повышенного уровня сложности. Основные этапы построения.
14. Межпредметные и метапредметные задачи повышенного уровня сложности.

15. Виды алгебраических задач повышенного уровня сложности в курсе математики основной школы.
16. Задачи на проценты и доли. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
17. Задачи на движение. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
18. Задачи на работу. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
19. Задачи на прогрессии. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
20. Функционально-графические и геометрические методы решения задач повышенного уровня сложности
21. Применение функционально-графического и геометрического методов в решении задач повышенной уровни сложности.
22. Уравнения и неравенства с модулями.
23. Задачи повышенного уровня сложности в старших классах средней школы.

24. Задачи на сплавы и смеси. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
25. Задачи на оптимизацию. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
26. Задачи на применение производной. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
27. Задачи на наибольшее (наименьшее значение). Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
28. Типы задач повышенного уровня сложности в заданиях ЕГЭ. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.

29. Задачи с экономическим содержанием. Типы задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
30. Вероятностные и статистические задачи. Виды задач. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи. Особенности проведения статистического исследования.
31. Задачи повышенного уровня сложности на элективных, кружковых и факультативных занятиях в 10-11 классах, особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
32. Равносильность уравнений. Основные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром.
33. Квадратные уравнения и неравенства с параметром.
34. Уравнения с модулем, содержание параметр.
35. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.
36. Показательные уравнения и неравенства с параметром.
37. Геометрические задачи повышенной сложности в курсе математики основной школы. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
38. Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 7 класса.
39. Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 8 класса.
40. Задачи повышенной сложности в курсе геометрии 9 класса.
41. Геометрические задачи повышенной сложности в курсе стереометрии в 10-11 классах средней школы. Особенности решения, методы решения, построение математической модели задачи.
42. Основные методы решения стереометрических задач повышенной сложности.
43. Применение координатного метода при решении стереометрических задач повышенного уровня сложности
44. Геометрические задачи повышенной сложности и исследовательская деятельность школьников.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
-----------------------------	--------------------------------------	---	--

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачёт выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Мугаллимова, С. Р. Методика обучения математике. Общая методика : рабочая тетрадь / С. Р. Мугаллимова. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 136 с.	Рабочие тетради	https://e.lanbook.com/book/135312

2.	Кожухов, С. Ф. Алгебраические задачи повышенной сложности для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам: учебное пособие / С. Ф. Кожухов, П. И. Совертков ; художник В. А. Прокудин. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 259 с. — ISBN 978-5-00101-922-0.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/152048
3.	Сборник задач по математике : учебное пособие / К. К. Такабаев, А. Ж. Аскарлова, Е. А. Грипп, Г. Р. Елеусизова. — Астана : КазАТУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234077 (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/234077
4.	Воробьев, Г. А. Олимпиадные задачи (математика) : учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2021. — 153 с. — ISBN 978-5-907461-48-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/228677 (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/228677
5.	Глухова, Н. В. Олимпиадные и исследовательские задачи по математике: учебное пособие / Н. В. Глухова, Е. В. Фолиадова, И. В. Столярова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2022. — 73 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/338072
7.	Новосёлов, Е. В. Живая смекалка. Сборник открытых развивающих задач для детей и их родителей с разбором решений: учебное пособие / Е. В. Новосёлов, В. Н. Беркова, А. В. Нечаев. — Москва: КТК «Галактика», 2020. — 202 с. — ISBN 978-5-6041498-3-6. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/350285
8.	Золотарёва, Н. Д. Олимпиадная математика. Задачи на игры и инварианты с решениями и указаниями. 5-7 класс: учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов. — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 195 с. — ISBN 978-5-93208-668-1. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/358973

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Скафа, Е. И. Методика обучения математике: эвристический подход. Общая методика: учебное пособие / Е. И. Скафа. — Донецк: ДонНУ, 2020. — 440 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/17996
2.	Заболоцкий, А. М. Сборник задач по математике для студентов специальности "Агроинженерия": учебное пособие / А. М. Заболоцкий. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 56 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/166495
3.	Финансовая математика. Сборник задач: учебное пособие / И. М. Зайцев, О. О. Скрябин, А. С. Богачев, О. Е. Ломоносова. — Москва: МИСИС, 2023. — 64 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/360317
4.	Вендина, А. А. Текстовые задачи повышенного уровня сложности для младших школьников. Алгоритмы и рекомендации для решения: учебное пособие / А. А. Вендина, К. А. Киричек, М. И. Данилова. — Ставрополь: СГПИ, 2020. — 42 с. — ISBN 978-5-907345-70-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/193095

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

1) выполнять все определенные программой виды работ;

- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;
использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.
использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:
<https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)