

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического
факультета

Н.Б. Федорова

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

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

Направленность (профиль) подготовки **Математика и физика**

Форма обучения **очная**

Срок освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **математики и МПМД**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «**Методика решения математических олимпиадных задач**» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование математической культуры студентов, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении различных нестандартных математических задач, качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.15.1. «Методика решения математических олимпиадных задач»** относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

– *Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объёме школьной программы.*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *Выпускная квалификационная работа*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	1) Основы организации самостоятельной работы 2) виды самостоятельной работы 3) принципы поиска и анализа информации	1) формулировать задачу, 2) искать пути её решения, 3) пользоваться справочной литературой по математике	1) навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности 2) навыками саморазвития в использовании методов 3) методами поиска и анализа информации
2.	ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	1) степень значимости профессии учителя математики 2) специфику профессиональной деятельности 3) достижения выдающихся учителей	1) в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии 2) мотивировать осуществление профессиональной деятельности 3) выделять значимые аспекты педагогической деятельности	1) способностью в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии 2) способностью к мотивации осуществления профессиональной деятельности 3) способностью по достоинству оценить заслуги выдающихся педагогов
3.	ПК-7	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и	1) основные принципы деятельностного подхода 2) виды и приемы современных	1) ориентироваться в многообразии технологий, методик, методов и приёмов	1) навыками планирования и осуществления деятельности по

		самостоятельность, развивать творческие способности	педагогических технологий 3) основы организации и виды работы с учащимися	2) осуществлять отбор олимпиадного материала и методов и форм работы для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей через решение нестандартных задач 3) проектировать различные методики из известных методов и приемов организации сотрудничества обучающихся во время решения нестандартных задач	организации решения детьми олимпиадных задач и поддержки активности учащихся, их инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей 2) методами и приемами организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей 3) способами оценки применения и коррекции методов, средств и технологий организации решения учащимися нестандартных задач, развития активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся на уроках, во внеурочной деятельности
--	--	---	--	--	---

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Методика решения математических олимпиадных задач					
Цель дисциплины	<i>Целями освоения дисциплины «Методика решения математических олимпиадных задач» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование математической культуры студентов, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении различных нестандартных математических задач, качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов.</i>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-6	Способность к и самоорганизации самообразованию	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Основы организации самостоятельной работы 2) виды самостоятельной работы 3) принципы поиска и анализа информации <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулировать задачу, 2) искать пути её решения, 3) пользоваться справочной литературой по математике. <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности 2) навыками саморазвития в использовании методов 3) методами поиска и анализа информации 	Путем проведения семинарски занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Работа на семинарском занятии, домашняя работа.	<p>Пороговый</p> <p>Знает основы организации и виды самостоятельной работы.</p> <p>Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решить проблему</p> <p>Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.</p>

Общепрофессиональные компетенции

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Готовность сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	<p>Знать</p> <p>1) степень значимости профессии учителя математики</p> <p>2) специфику профессиональной деятельности</p> <p>3) достижения выдающихся учителей</p> <p>Уметь</p> <p>1) в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии</p> <p>2) мотивировать осуществление профессиональной деятельности</p> <p>3) выделять значимые аспекты педагогической деятельности</p> <p>Владеть</p> <p>1) способностью в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии</p> <p>2) способностью к мотивации осуществления профессиональной деятельности</p> <p>3) способностью по достоинству оценить заслуги выдающихся педагогов</p>	Путем проведения семинарски занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Работа на семинарском занятии, домашняя работа.	<p>Пороговый</p> <p>Знает степень значимости профессии учителя математики.</p> <p>Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решить проблему</p> <p>Владеет навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися.</p>

Профессиональные компетенции

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-7	Способность организовывать	<p>Знать</p> <p>1) основные принципы деятельностного подхода</p>	Путем проведения семинарски занятий, применения новых	Работа на семинарском занятии, домашняя	<p>Пороговый</p> <p>Знает основы организации и виды работы с учащимися.</p>

	<p>сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности</p>	<p>2) виды и приемы современных педагогических технологий 3) основы организации и виды работы с учащимися Уметь 1) ориентироваться в многообразии технологий, методик, методов и приёмов 2) осуществлять отбор олимпиадного материала и методов и форм работы для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей через решение нестандартных задач 3) проектировать различные методики из известных методов и приемов организации сотрудничества обучающихся во время решения нестандартных задач Владеть 1) навыками планирования и осуществления деятельности по организации решения детьми олимпиадных задач и поддержки активности учащихся, их инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей 2) методами и приемами организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей 3) способами оценки применения и коррекции методов, средств и технологий организации решения</p>	<p>образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>работа.</p>	<p>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, анализировать проблемы естествознания Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем. Владеет методами творческой работы с ученическим коллективом.</p>
--	---	--	---	----------------	---

		учащимися нестандартных задач, развития активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся на уроках, во внеурочной деятельности			
--	--	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 10	
		часов	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	50	50	
В том числе:			
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	50	50	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	58	58	
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>	58	58	
Курсовая работа	КП	-	-
	КР	-	-
Работа со справочными материалами	-		
Изучение и конспектирование литературы	11	11	
Подготовка к семинарским занятиям	43	43	
Подготовка к зачету	4	4	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

семестра №	раздела №	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
10	1	Олимпиадные задачи по алгебре и арифметике. Свойства целых чисел.	Цифры и десятичная система счисления. Делимость целых чисел. Уравнения в целых числах. Олимпиадные задачи по арифметике.
	2	Логические задачи	Задачи на установление соответствия между элементами нескольких множеств. Задачи на определение истинности высказывания. Задачи на взвешивания, переливания, переправы, на выявление выигрышной стратегии.
	3	Нестандартные уравнения и неравенства	Применение различных свойств функции. Введение новой переменной. Применение классических неравенств.
	4	Олимпиадные задачи по геометрии	Задачи на разрезания. Метод дополнительных построений.

5	Прочие методы решения олимпиадных задач	Инварианты. Принцип Дирихле. Принцип крайнего.
---	---	--

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
10	1	Олимпиадные задачи по алгебре и арифметике. Свойства целых чисел.	-	-	14	10	24	
10	1.1	Цифры и десятичная система счисления.			4	3	7	Работа на практических занятиях <i>1 неделя</i>
	1.2	Делимость целых чисел. Уравнения в целых числах.			6	4	10	Работа на практических занятиях <i>2 неделя</i>
	1.3	Олимпиадные задачи по арифметике.			4	3	7	Работа на практических занятиях <i>3 неделя</i>
	2	Логические задачи			10	10	20	
	2.1	Задачи на установление соответствия между элементами нескольких множеств.			2	2		Работа на практических занятиях <i>4 неделя</i>
	2.2	Задачи на определение истинности высказывания.			4	4		Работа на практических занятиях <i>4 неделя</i>
	2.3	Задачи на взвешивания, переливания, переправы, на выявление выигрышной стратегии.			4	4		Работа на практических занятиях <i>5 неделя</i>
	3	Нестандартные уравнения и неравенства			10	12		
	3.1	Применение различных свойств функции.			4	4		Работа на практических занятиях <i>6 неделя</i>
	3.2	Введение новой переменной.			4	4		Работа на практических занятиях

10								занятиях (6-7 недели)
	3.3	Применение классических неравенств.			2	4		Работа на практических занятиях (7 неделя)
	4	Олимпиадные задачи по геометрии			10	12		
	4.1	Задачи на разрезания.			2	2		Работа на практических занятиях (8 неделя)
	4.2	Метод дополнительных построений.			8	10		Работа на практических занятиях (8-9 недели)
	5	Прочие методы решения олимпиадных задач			6	14		
	5.1	Инварианты.			2	4		Работа на практических занятиях (10 неделя)
	5.2	Принцип Дирихле.			2	4		Работа на практических занятиях (10 неделя)
	5.3	Принцип крайнего.			2	4		Работа на практических занятиях (10 неделя)
		Разделы дисциплины №1-№5	-	-	-			Зачёт
	ИТОГО за семестр		-	50	58	108		
	ИТОГО			50	58	108		

2.3. Лабораторный практикум: *не предусмотрен.*

2.4. Примерная тематика курсовых работ: *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
10	1	Олимпиадные задачи по алгебре и арифметике. Свойства целых чисел.	Изучение основной литературы и дополнительной литературы	3
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6	1
	2	Логические задачи	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7	1
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11	2
	3	Нестандартные уравнения и неравенства	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №16	2
	4	Олимпиадные задачи по геометрии	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №17	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №18			2	
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №19			2	
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №19	2

			семинарскому занятию №20	
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №21	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №22	2
10	5	Прочие методы решения олимпиадных задач	Изучение основной и дополнительной литературы	4
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №23	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №24	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №25	2
			Подготовка к зачёту	4
ИТОГО в семестре				58
ИТОГО				58

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала. Она включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовку к практическим занятиям,
- 2) выполнение домашних заданий,
- 3) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 4) подготовку к зачету.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач; рекомендуется просмотреть материал по изучаемой теме в конспектах и учебниках, рекомендованных в списке литературы.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Подготовка к экзамену или зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента Семестр № 10

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Домашние задания	ДЗ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Семинарские занятия	СЗ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Егупова, М. В. Практико-ориентированное обучение математике в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Егупова. - М. : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583 (дата обращения: 29.08.2019).	1-5	10	ЭБС	
2.	Гусев, Д. А. Популярная логика и занимательные задачи: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебник. - М.: Прометей, 2015. - 405 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437310&sr=1 (дата обращения : 29.08.2019)	1-5	10	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Фарков, А. В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 класс [Электронный ресурс] / А.	1-5	10	ЭБС	

	В. Фарков. - М. : Вако, 2012. - 175 с. - (Мастерская учителя математики). – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222624 (дата обращения: 29.08.2019)				
2.	Калинин, А. Ю. Геометрия. 10–11 классы [Электронный ресурс] / А. Ю. Калинин, Д. А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63248 (дата обращения: 29.08.2019)	1-5	10	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.08.2019).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
4. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Использование пакета *средств MS Office версии 2003 и выше: Word, Excel, PowerPoint*, для выполнения домашних индивидуальных заданий, презентаций рефератов.

2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:
 1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
 3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
 5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
 6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
 7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
 8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
 9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
 10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (10 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Олимпиадные задачи по алгебре и арифметике. Свойства целых чисел.	ОК-6 ОПК-1 ПК-7	Зачет
2.	Логические задачи		
3	Нестандартные уравнения и неравенства.		
4	Олимпиадные задачи по геометрии.		
5	Прочие методы решения олимпиадных задач.		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	знать	
		1 Основы организации самостоятельной работы	ОК6 З1
		2 виды самостоятельной работы	
		3 принципы поиска и анализа информации	
		уметь	
		1 формулировать задачу	ОК6 У1
		2 искать пути её решения	ОК6 У2
		3 пользоваться справочной литературой по математике	ОК6 У3
		владеть	
		1 навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.	ОК6 В1
		2 навыками саморазвития в использовании методов	ОК6 В2

		3 методами поиска и анализа информации	ОК6 В3
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	знать	
		1 степень значимости профессии учителя математики	ОПК1 31
		2 специфику профессиональной деятельности	ОПК1 32
		3 достижения выдающихся учителей	ОПК1 33
		уметь	
		1 в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК1 У1
		2 мотивировать осуществление профессиональной деятельности	ОПК1 У2
		3 выделять значимые аспекты педагогической деятельности	ОПК1 У3
		владеть	
		1 способностью в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии	ОПК1 В1
		2 способностью к мотивации осуществления профессиональной деятельности	ОПК1 В2
		3 способностью по достоинству оценить заслуги выдающихся педагогов	ОПК1 В3
		ПК-7	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности
1 основные принципы деятельностного подхода	ПК7 31		
2 виды и приемы современных педагогических технологий	ПК7 32		
3 основы организации и виды работы с учащимися	ПК7 33		
уметь			
1 ориентироваться в многообразии технологий, методик, методов и приёмов	ПК7 У1		
2 осуществлять отбор олимпиадного материала и методов и форм работы для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей через решение нестандартных задач	ПК7 У2		

		3 проектировать различные методики из известных методов и приемов организации сотрудничества обучающихся во время решения нестандартных задач	ПК7 У3
		владеть	
		1 навыками планирования и осуществления деятельности по организации решения детьми олимпиадных задач и поддержки активности учащихся, их инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей	ПК7 В1
		2 методами и приемами организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей	ПК7 В2
		3 способами оценки применения и коррекции методов, средств и технологий организации решения учащимися нестандартных задач, развития активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся на уроках, во внеурочной деятельности	ПК7 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ 10 СЕМЕСТР)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	<p>1. В школе 12 классов. В ближайшем к школе доме живут 15 ее учеников. Можно ли утверждать, что среди этих учеников есть хотя бы два одноклассника?</p> <p>2. Найдите все пары чисел a и b такие, которые являются корнями трехчлена $x^2 + ax + b$.</p> <p>3. Разбейте куб на шесть равных пирамид.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
2	<p>1. Какое из чисел $\frac{777777773}{777777778}$ или $\frac{888888882}{888888887}$ больше? Ответ объясните.</p> <p>2. Решите уравнение</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2,</p>

	$\sin^2 4x + \cos^2 x = 2\sin 4x \cos^4 x$. 3. Дан параллелограмм ABCD. Пусть точка К – середина стороны ВС, точка М – середина стороны CD, АК=6, АМ=3, $\angle KAM=60^\circ$. Найдите длину стороны AD.	У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
3	1. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$. 2. В квадрате со стороной 5 см расположено 26 точек. Докажите, что среди них существуют две точки, расстояние между которыми не более $\sqrt{2}$ см. 3. В треугольнике ABC $AD = l_a$ – биссектриса угла A , $CA = b$, $AB = c$. Докажите, что $l_a < \sqrt{bc}$.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
4	1. В листе ватмана размером 40x40 см Петя Иванов проделал 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10x10 см, в котором нет дырок. (Дырки можно считать точечными). 2. Решите уравнение $x^2 + y^2 = 4z - 1$ в целых числах. 3. В угол вписать треугольник наименьшего периметра с вершиной в заданной точке М этого угла.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
5	1. Десять учителей составили для проведения олимпиады 35 задач. Известно, что среди них было по одному учителю, которые составили одну, две и три задачи. Докажите, что среди них найдется хотя бы один учитель, который составил не менее 5 задач. 2. Можно ли выпуклый многоугольник, у которого 13 сторон, разрезать на параллелограммы? 3. Все плоские углы при вершине треугольной пирамиды являются прямыми. Боковые ребра равны 5 см, 6 см, 7 см. Найдите объем пирамиды.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
6	1. На плоскости имеется 5 точек с целыми координатами. Докажите, что середина одного из отрезков, соединяющих точки, также имеет целые координаты. 2. Решите уравнение $x^2 + xy + y^2 = x^2y^2$ в целых числах. 3. Среди выпуклых четырехугольников единичной площади найдите все, у которых сумма диагоналей принимает наименьшее значение.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
7	1. Кузнечик прыгает по прямой, причем в первый раз он прыгнул на 1 см в какую-то сторону, во второй раз – на 2 см и так далее. Докажите, что через 2009 прыжков кузнечик не может оказаться там, где начинал. 2. Докажите, что $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < 0,99$. 3. Угол между диагоналями трапеции равен 120° . Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3
8	1. На плоскости расположены семь шестеренок, соединенных по замкнутой цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно? А если шестеренок восемь? 2. Найдите последнюю цифру числа $19^{79} - 18^{79}$. 3. Внутри треугольника взяты n различных точек. Они	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3

	соединены между собой и с вершинами треугольника так, что никакие два отрезка не имеют общих внутренних точек. Докажите, что количество полученных отрезков не зависит от расположения точек и найдите это количество.	
9	<p>1. Можно ли на доске 7×7 с вырезанными угловыми клетками разложить шнур так, чтобы он не пересекал вершины клеток и через каждую клетку проходит один раз?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах.</p> <p>3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании 15°. Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
10	<p>1. Можно ли шахматную доску 8×8 с вырезанным угловым элементом покрыть плитками размером 1×3 клетки?</p> <p>2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{4}}$ и $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{20} - \sqrt{25}}{3}$.</p> <p>3. На плоскости лежат четыре шара радиуса R, причем три из них касаются друг друга, а четвертый – только двух из них. На эти шары сверху положены два шара меньшего радиуса r, касающиеся друг друга, причем каждый из них касается трех больших шаров. Найдите радиусы маленьких шаров.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
11	<p>1. Произведение 26 целых чисел равно 1. Может ли сумма данных чисел равняться нулю?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах.</p> <p>3. Разбейте куб на шесть равных пирамид.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
12	<p>1. Сумма 2006 натуральных чисел равна нечетному числу. Каким числом является произведение сторон: четным или нечетным?</p> <p>2. Десять учителей составили для проведения олимпиады 35 задач. Известно, что среди них было по одному учителю, которые составили одну, две и три задачи. Докажите, что среди них найдется хотя бы один учитель, который составил не менее 5 задач.</p> <p>3. Угол между диагоналями трапеции равен 120°. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
13	<p>1. На доске написано в строку 2005 целых чисел. Докажите, что из них можно стереть одно число так, что сумма оставшихся чисел будет четной. Верно ли это для 2008 чисел?</p> <p>2. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$.</p> <p>3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании 15°.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>

	Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.	
14	<p>1. В квадрате со стороной 5 см расположено 26 точек. Докажите, что среди них существуют две точки, расстояние между которыми не более $\sqrt{2}$ см.</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах.</p> <p>3. Внутри треугольника взяты n различных точек. Они соединены между собой и с вершинами треугольника так, что никакие два отрезка не имеют общих внутренних точек. Докажите, что количество полученных отрезков не зависит от расположения точек и найдите это количество.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
15	<p>1. Какое из чисел $\frac{777777773}{777777778}$ или $\frac{888888882}{888888887}$ больше? Ответ объясните.</p> <p>2. Решите уравнение $x^2 + xy + y^2 = x^2y^2$ в целых числах.</p> <p>3. Внутри треугольника взяты n различных точек. Они соединены между собой и с вершинами треугольника так, что никакие два отрезка не имеют общих внутренних точек. Докажите, что количество полученных отрезков не зависит от расположения точек и найдите это количество.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
16	<p>1. На плоскости расположены семь шестеренок, соединенных по замкнутой цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно? А если шестеренок восемь?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах.</p> <p>3. Угол между диагоналями трапеции равен 120°. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
17	<p>1. В листе ватмана размером 40x40 см Петя Иванов проделал 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10x10 см, в котором нет дырок. (Дырки можно считать точечными).</p> <p>2. Найдите последнюю цифру числа $19^{79} - 18^{79}$.</p> <p>3. На плоскости лежат четыре шара радиуса R, причем три из них касаются друг друга, а четвертый – только двух из них. На эти шары сверху положены два шара меньшего радиуса r, касающиеся друг друга, причем каждый из них касается трех больших шаров. Найдите радиусы маленьких шаров.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
18	<p>1. На доске написано в строку 2005 целых чисел. Докажите, что из них можно стереть одно число так, что сумма оставшихся чисел будет четной. Верно ли это для 2008 чисел?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах.</p> <p>3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании 15°.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>

	Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.	
19	<p>1. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$.</p> <p>2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{20} - \sqrt[3]{25}}{3}$.</p> <p>3. Угол между диагоналями трапеции равен 120°. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
20	<p>1. Решите уравнение $\sin^2 4x + \cos^2 x = 2\sin 4x \cos^4 x$.</p> <p>2. В квадрате со стороной 5 см расположено 26 точек. Докажите, что среди них существуют две точки, расстояние между которыми не более $\sqrt{2}$ см.</p> <p>3. Среди выпуклых четырехугольников единичной площади найдите все, у которых сумма диагоналей принимает наименьшее значение.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
21	<p>1. Можно ли шахматную доску 8×8 с вырезанным угловым элементом покрыть плитками размером 1×3 клетки?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах.</p> <p>3. На плоскости лежат четыре шара радиуса R, причем три из них касаются друг друга, а четвертый – только двух из них. На эти шары сверху положены два шара меньшего радиуса r, касающиеся друг друга, причем каждый из них касается трех больших шаров. Найдите радиусы маленьких шаров.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
22	<p>1. В листе ватмана размером 40×40 см Петя Иванов проделал 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10×10 см, в котором нет дырок. (Дырки можно считать точечными).</p> <p>2. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$.</p> <p>3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании 15°. Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
23	<p>1. В школе 12 классов. В ближайшем к школе доме живут 15 ее учеников. Можно ли утверждать, что среди этих учеников есть хотя бы два одноклассника?</p> <p>2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах.</p> <p>3. На плоскости лежат четыре шара радиуса R, причем три из них касаются друг друга, а четвертый – только двух из них. На эти шары сверху положены два шара меньшего радиуса r, касающиеся друг друга, причем каждый из них касается трех больших шаров. Найдите радиусы маленьких шаров.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p>
24	<p>1. Сумма 2006 натуральных чисел равна нечетному числу. Каким числом является произведение сторон: четным или нечетным?</p> <p>2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{20} - \sqrt[3]{25}}{3}$.</p>	<p>ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3</p> <p>ПК-7 31, 32, 33, У1, У2,</p>

	3. Угол между диагоналями трапеции равен 120° . Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	У3, В1, В2, В3
25	1. На плоскости расположены семь шестеренок, соединенных по замкнутой цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно? А если шестеренок восемь? 2. Найдите последнюю цифру числа $19^{79} - 18^{79}$. 3. Среди выпуклых четырехугольников единичной площади найдите все, у которых сумма диагоналей принимает наименьшее значение.	ОК-6 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине Методика решения олимпиадных задач по математике (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.