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
«31» августа 2020 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, 2020

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	*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.*				
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 самоорганизации и самообразованию	Знать 1) Основы организации самостоятельной работы 2) виды самостоятельной работы 3) принципы поиска и анализа информации Уметь 1) формулировать задачу, 2) искать пути её решения, 3) пользоваться справочной литературой по математике. Владеть 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.	**Пороговый** Знает основы организации и виды самостоятельной работы. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения **Повышенный** Способен самостоятельно решить проблему Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технологии формирования**	**Форма оценочного средства**	**Уровни освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	**Знать** 1) степень значимости профессии учителя математики 2) специфику профессиональной деятельности 3) достижения выдающихся учителей **Уметь** 1) в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии 2) мотивировать осуществление профессиональной деятельности 3) выделять значимые аспекты педагогической деятельности **Владеть** 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	Путем проведения семинарски занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Работа на семинарском занятии, домашняя работа.	**Пороговый** Знает степень значимости профессии учителя математики. Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения **Повышенный** Способен самостоятельно решить проблему Владеет навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися.
Профессиональные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технологии формирования**	**Форма оценочного средства**	**Уровни освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-7	Способность организовывать	**Знать** 1) основные принципы деятельностного подхода	Путем проведения семинарски занятий, применения новых	Работа на семинарском занятии, домашняя	**Пороговый** Знает основы организации и виды работы с учащимися.

	сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	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	образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	работа.	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.

		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			
СРС в семестре		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
СРС в период сессии			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З	З
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**108**	**108**
	зач. ед.	**3**	**3**

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других**.**

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 *1 неделя*
	1.2	Делимость целых чисел. Уравнения в целых числах.			6	4	10	Работа на практических занятиях *2 неделя*
	1.3	Олимпиадные задачи по арифметике.			4	3	7	Работа на практических занятиях *3 неделя*
	2	**Логические задачи**			**10**	**10**	**20**	
	2.1	Задачи на установление соответствия между элементами нескольких множеств.			2	2		Работа на практических занятиях *4неделя*
	2.2	Задачи на определение истинности высказывания.			4	4		Работа на практических занятиях *4 неделя*
	2.3	Задачи на взвешивания, переливания, переправы, на выявление выигрышной стратегии.			4	4		Работа на практических занятиях *5 неделя*
	3	**Нестандартные уравнения и неравенства**			**10**	**12**		
	3.1	Применение различных			4	4		Работа на практических

		свойств функции.						занятиях *6 неделя*
10	3.2	Введение новой переменной.			4	4		Работа на практических 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
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7	1
	2	Логические задачи	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
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12	2
	3	Нестандартные уравнения и неравенства	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
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №17	2
	4	Олимпиадные задачи по геометрии	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	2

			семинарскому занятию №20 Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №21 Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №22	2 2
10	5	Прочие методы решения олимпиадных задач	Изучение основной и дополнительной литературы Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №23 Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №24 Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №25 Подготовка к зачёту	4 2 2 2 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: 29.08.2020).	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 : 29.08.2020)	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: 29.08.2020)				
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: 29.08.2020)	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: 29.08.2020).

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: 29.08.2020).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.08.2020).
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: http://www.school.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.08.2020).
4. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: https://infourok.ru, свободный (дата обращения: 29.08.2020).

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 №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
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);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office); система электронного обучения Moodle (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 З1
		2 специфику профессиональной деятельности	ОПК1 З2
		3 достижения выдающихся учителей	ОПК1 З3
		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	знать	
		1 основные принципы деятельностного подхода	ПК7 З1
		2 виды и приемы современных педагогических технологий	ПК7 З2
		3 основы организации и виды работы с учащимися	ПК7 З3
		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	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? 2. Найдите все пары чисел a и b такие, которые являются корнями трехчлена $x^2 + ax + b$. 3. Разбейте куб на шесть равных пирамид.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
2	1. Какое из чисел $\frac{7777777773}{7777777778}$ или $\frac{8888888882}{8888888887}$ больше? Ответ объясните. 2. Решите уравнение	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2,

	$sin^2 4x + cos^2 x = 2sin4x cos^4 x$. 3. Дан параллелограмм ABCD. Пусть точка K – середина стороны BC, точка M – середина стороны CD, AK=6, AM=3, ∠KAM=60°. Найдите длину стороны AD.	У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
4	1. В листе ватмана размером 40х40 см Петя Иванов проделал 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10х10 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 *M* этого угла.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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 $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{100^2} < 0{,}99$. 3. Угол между диагоналями трапеции равен $120°$. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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	1. Можно ли на доске 7x7 с вырезанными угловыми клетками разложить шнур так, чтобы он не пересекал вершины клеток и через каждую клетку проходит один раз? 2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах. 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.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
10	1. Можно ли шахматную доску 8x8 с вырезанным угловым элементом покрыть плитками размером 1x3 клетки? 2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{20}-\sqrt[3]{25}}{3}$. 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. Найти радиусы маленьких шаров.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
11	1. Произведение 26 целых чисел равно 1. Может ли сумма данных чисел равняться нулю? 2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах. 3. Разбейте куб на шесть равных пирамид.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
12	1. Сумма 2006 натуральных чисел равна нечетному числу. Каким числом является произведение сторон: четным или нечетным? 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. 3. Угол между диагоналями трапеции равен $120°$. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
13	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? 2. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$. 3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании $15°$.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3

	Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.	
14	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. 2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах. 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.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
15	1. Какое из чисел $\frac{777777773}{777777778}$ или $\frac{8888888882}{8888888887}$ больше? Ответ объясните. 2. Решите уравнение $x^2 + xy + y^2 = x^2y^2$ в целых числах. 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.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
16	1. На плоскости расположены семь шестеренок, соединенных по замкнутой цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно? А если шестеренок восемь? 2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах. 3. Угол между диагоналями трапеции равен $120°$. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
17	1. В листе ватмана размером 40х40 см Петя Иванов проделал 15 дырок. Докажите, что из него можно вырезать лист размером 10х10 см, в котором нет дырок. (Дырки можно считать точечными). 2. Найдите последнюю цифру числа $19^{79} - 18^{79}$. 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. Найти радиусы маленьких шаров.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
18	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? 2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах. 3. Точку внутри квадрата соединили с вершинами – получилось четыре треугольника, один из которых равнобедренный, с углами при основании $15°$.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3

	Докажите, что противоположный ему треугольник – правильный.	
19	1. Решите уравнение $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$. 2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{20}-\sqrt[3]{25}}{3}$. 3. Угол между диагоналями трапеции равен $120°$. Одна из ее диагоналей равна 4, а высота трапеции равна 2. Найдите длину второй диагонали.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
20	1. Решите уравнение $sin^2 4x + cos^2 x = 2sin4x cos^4 x$. 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. Среди выпуклых четырехугольников единичной площади найдите все, у которых сумма диагоналей принимает наименьшее значение.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
21	1. Можно ли шахматную доску 8x8 с вырезанным угловым элементом покрыть плитками размером 1x3 клетки? 2. Решите уравнение $x^3 + 91 = y^3$ в целых числах. 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. Найти радиусы маленьких шаров.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
22	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 $y^4 + 2x^4 + 1 = 4x^2y$. 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.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
23	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? 2. Решите уравнение $x^3 - 3y^3 - 9z^3 = 0$ в целых числах. 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. Найти радиусы маленьких шаров.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3
24	1. Сумма 2006 натуральных чисел равна нечетному числу. Каким числом является произведение сторон: четным или нечетным? 2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{20}-\sqrt[3]{25}}{3}$.	ОК-6 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, У1, У2,

	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 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ОПК-1 З1, З2, З3, У1, У2, У3, В1, В2, В3 ПК-7 З1, З2, З3, 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.