

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 Информатика**

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. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решить проблему 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 | СР С | 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 |
| | 4 | Олимпиадные задачи по геометрии | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №16 | 2 |
| | | | 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: 29.06.2019). | 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 : 29.06.2019) | 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: 29.06.2019) | | | | |
| 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: 29.06.2019) | 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: 29.06.2019).

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: 29.06.2019).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
4. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).

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 | знать | |
| | | 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 ОПК-1 31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 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 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 BC, 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 А, $CA = b$, $AB = c$. 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 7x7 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 8x8 с вырезанным угловым элементом покрыть плитками размером 1x3 клетки?</p> <p>2. Сравните числа $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ и $\frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{20} - \sqrt[3]{25}}{3}$.</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 $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ 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 $\sqrt{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}}$ 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.