

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

Утверждаю:
директор ИППСР



Л.А. Байкова
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) подготовки Начальное образование и Иностранный язык (Английский язык)

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный срок обучения 5 лет

Институт психологии, педагогики и социальной работы

Кафедра гуманитарных и естественно-научных дисциплин и методик их преподавания

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» является обеспечение готовности студента к усвоению теоретических основ начального курса математики.

Дисциплина ориентирует на педагогическую и научно-исследовательскую профессиональную деятельность, ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- раскрыть студентам мировоззренческое значение математики, углубить их представление о роли и месте математики в современном информационном пространстве;
- дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики, сформировать умения для глубокого овладения его содержанием;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина МАТЕМАТИКА относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- философия,
- естествознание,
- основы математической обработки информации,
- логика.

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

- методика преподавания математики;
- вычислительный практикум;
- выпускная квалификационная работа.

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

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

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|--------------------------|---|---|---|--|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ОК-1 | способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения | Теоретические основы, историю и перспективу развития математики, основные законы логики и их роль в формировании научного мировоззрения | Выполнять логические операции с математическими понятиями. Осуществлять перенос философских знаний на формирование научного мировоззрения | Методом логико-дидактического анализа учебного материала в дисциплине «Математика». Методами научного познания окружающей действительности |
| 2. | ОК-3 | способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | Основные законы правильного мышления в дидактических единицах математики Основные законы и формулы | Уметь применять математические знания к современной социо-культурной среде. Использовать математические формулы для решения | Математическими методами анализа и обработки данных Методами математики для ориентирования в информационном пространстве |

| | | | | | |
|----|-------|--|--|--|--|
| | | | алгебры. Основные постулаты геометрии плоскости и пространства | прикладных задач | |
| 3. | ОК-6 | способность к самоорганизации и самообразованию | Базовые понятия математики | Ставить цели и задачи, достигать результата | Способами проверки результатов, контроля своих действий |
| 4. | ПК-11 | готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Основные методы математических доказательств, методы проверки статистических гипотез | Выявлять логическую структуру дидактических единиц учебного плана, применять математический аппарат в исследовательской деятельности | Методом логико-дидактического анализа в научном исследовании |
| 5 | ПКВ-4 | способностью применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования, готовностью использовать методы развития образного и логического мышления | Теоретические основы математического образования | Использовать методы развития образного и логического мышления | Методами решения различных математических заданий и упражнений |

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

1. Владеть методами научного познания и исследования.
2. Разбираться в структуре предметной области математики.
3. Применять знания теоретических основ математики при изучении других дисциплин.

2.5. Карта компетенций дисциплины

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|---|---|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | МАТЕМАТИКА | | |
| Цель дисциплины | обеспечение готовности студента к усвоению теоретических основ начального курса математики, приобретение необходимых математических знаний, на основе которых строится начальный курс математики. | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общекультурные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенции |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-1 | способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения | <p><u>Знать:</u> - теоретические основы и научные подходы к изучению теории множеств, - особенностей логической структуры математических понятий, предложений и доказательств;</p> <p>- общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций,</p> <p>- теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами, смысл натурального числа как меры величины и арифметических действий над такими числами;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- Обобщать информацию по</p> | Лекции, беседы, презентации | Контрольная работа коллоквиум тестирование экзамен | <p><u>ПОРОГОВЫЙ</u> Знает основные научные подходы к изучению различных разделов математики</p> <p><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Способен применять знания на практике.</p> |

| | | | | | |
|------|--|--|--------------------------------|---|---|
| | | <p>заданным математическим критериям,</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций, - решать задачи, используя теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами, <p><u>Владеть</u> - общими подходами к изучению понятий в начальной школе,</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными способами обучения доказательству младших школьников, - различными способами решения комбинаторных задач. | | | |
| ОК-3 | <p>способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p> | <p><u>Знать</u> - понятийный аппарат курса математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности логической структуры математических понятий, предложений и доказательств, - общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций, - теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над | <p>Лекции, презентации</p> | <p>Контрольная работа коллоквиум тестирование экзамен</p> | <p><u>ПОРОГОВЫЙ</u> Способен получать информацию, анализировать и обобщать ее</p> <p><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Способен формулировать стратегические и тактические цели своей деятельности и разрабатывать возможные пути их достижения</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>числами, - смысл натурального числа как меры величины и арифметических действий над такими числами; <u>Уметь</u>: - обобщать информацию по заданным математическим критериям, - осмысливать и разрабатывать алгоритмы арифметических действий; - распознавать числовые функции; - решать уравнения и неравенства разными методами; - теоретически обосновывать методы решения школьных задач; - теоретически обосновывать выбор арифметических действий при решении текстовых задач начальной школы; - выполнять арифметические действия над числами в любой системе счисления; - строить фигуры с заданными свойствами с помощью циркуля и линейки; - применять правила измерения геометрических</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------|--|---|---------------------------------|--|---|
| | | <p>величин. <u>Владеть</u> - общими подходами к изучению математических понятий в начальной школе, - основными способами обучения доказательству младших школьников, - различными способами решения задач.</p> | | | |
| ОК-6 | <p>способность к самоорганизации и самообразованию</p> | <p><u>Знать</u> - основы организации педагогической профессиональной деятельности в области математики; - основы педагогического самообразования; - основы самоорганизации; <u>Уметь</u> - Планировать свою профессиональную математическую деятельность; - выбирать математические методы для решения практических исследовательских задач, - осуществлять поиск информации в области математики, <u>Владеть</u> - методами решения профессиональных математических, педагогических задач;</p> | <p>Лекции, презентации</p> | <p>Контрольная работа коллоквиум тестирование экзамен</p> | <p><u>ПОРОГОВЫЙ</u> Способен ставить перед собой и выполнять стандартные задачи математической направленности, самостоятельно осуществлять поиск информации. <u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Способен четко планировать свою деятельность и самостоятельно анализировать ее, формулировать выводы.</p> |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|---|
| | | - методами самоорганизации; - методами самообразования | | | |
| Профессиональные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенции |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-11 | готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | <p><u>Знать</u> - процессы, функции и состояния педагогического и математического образования, - теорию постановки задач в исследовании; - этапы решения исследовательских задач в области математики</p> <p><u>Уметь</u> выбирать математические методы для решения практических исследовательских задач, - ставить цель и формулировать задачи исследования в области математики; - решать исследовательские задачи.</p> <p><u>Владеть</u> методами формирования исследовательского аппарата; - методами решения профессиональных математических,</p> | Практические занятия, лекции, беседа | Контрольная работа коллоквиум тестирование экзамен | <p><u>ПОРОГОВЫЙ</u> Способен анализировать и систематизировать математическую информацию области образования.</p> <p><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Способен осуществлять перенос теоретических и практических знаний в области математики на решение исследовательских задач области образования.</p> |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|---|
| | | педагогических задач; - методами статистического анализа. | | | |
| ПКВ-4 | способностью применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования, готовностью использовать методы развития образного и логического мышления | <p><u>Знать:</u> теоретические основы начального математического образования, - теорию множеств; - элементы комбинаторики;</p> <p>- теоретико-множественный смысл натурального числа, операции над числами;</p> <p>- теоретические основы изучения геометрических фигур в начальной школе;</p> <p>- методы развития образного и логического мышления.</p> <p><u>Уметь:</u> - применять теоретические основы начального математического образования;</p> <p>- использовать логические приемы для решения задач;</p> <p>- использовать приемы развития образного и логического мышления.</p> <p><u>Владеть</u> общими подходами к изучению понятийного аппарата начальной школы;</p> <p>- технологиями обучения начальной математике;</p> <p>- методами развития образного и логического мышления.</p> | Лекции, презентации, практические занятия | | <p><u>ПОРОГОВЫЙ</u> Знать теоретические основы начального математического образования.</p> <p><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u> Применять знания теоретических основ математического образования для развития логического мышления.</p> |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | | | |
|---|-------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| | | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 | № 6 | № 7 |
| | | часов | часов | часов | часов | часов | часов |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 266 | 36 | 36 | 32 | 72 | 54 | 36 |
| В том числе: | | | | | | | |
| Лекции (Л) | 124 | 18 | 18 | 16 | 36 | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 142 | 18 | 18 | 16 | 36 | 36 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | | | |
| Контроль | 108 | | 36 | | 36 | | 36 |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | 310 | 36 | 36 | 40 | 72 | 54 | 36 |
| В том числе | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>СРС в семестре:</i> | | | | | | | |
| Курсовая работа | КП | | | | | | |
| | КР | | | | | | |
| Другие виды СРС: | - | - | - | - | - | - | - |
| Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 51 | 6 | 4 | 4 | 12 | 9 | 6 |
| Подготовка к тестированию | 51 | 6 | 4 | 2 | 12 | 9 | 6 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 52 | 6 | 12 | 12 | 12 | 9 | 6 |
| Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 52 | 6 | 4 | 8 | 12 | 9 | 6 |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий | 52 | 6 | 12 | 14 | 12 | 9 | 6 |
| Подготовка к коллоквиуму | 52 | 6 | - | - | 12 | 9 | 6 |
| <i>СРС в период сессии</i> | | | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З), | | 3 | | 3 | | 3 |
| | экзамен (Э) | | | Э | | Э | Э |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 648 | 72 | 108 | 72 | 180 | 108 |
| | зач. ед. | 18 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 |

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|---|--|
| 2 | 1 | Теория множеств и элементы логики | множества и операции над ними; декартово умножение множеств; математические понятия и их определения; математические предложения и их структура |
| 3 | 2 | Элементы алгебры | соответствия; алгебраические операции и структуры; подходы к определению целого неотрицательного числа |
| 4 | 3 | Основы теории делимости. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. | делимость целых неотрицательных чисел; НОД и НОК; простые и составные числа; элементы комбинаторики; случайное событие и его вероятность; основные теоремы о вероятности |
| 5 | 4 | Выражения. Уравнения. Неравенства. Функции | числовые выражения; равенства, неравенства, системы уравнений, неравенств; исследование и построение графиков функций |
| 6 | 5 | Элементы геометрии | аксиоматическое построение геометрии; начала планиметрии; геометрические преобразования; начала стереометрии |
| 7 | 6 | Расширение понятия числа; Величины и их измерение | Целые числа; рациональные числа; действительные числа; величины и их измерение; величины в начальном курсе математики, зависимости между величинами |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Раздел 1: Теория множеств и элементы логики

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|------------|-----------|--|---|----|------|-------|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 2 | 1 | Множества и отношения между ними | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 1-3 нед. индивидуальные домашние задания |
| | 2 | Операции над множествами | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 4-6 нед. Контрольная работа, индивидуальные домашние задания |
| | 3 | Декартово умножение множеств | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 7-9 нед. Тестирование письменное, индивидуальные домашние задания |
| | 4 | Математические высказывания и предикаты. | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 10-12 нед. Коллоквиум, индивидуальные домашние задания |
| | 5 | Строение теорем. Анализ рассуждений | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 13-15 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа |
| | 6 | Математические понятия и их определения | 3 | - | 3 | | 6 | 12 | 16-18 нед. Индивидуальные домашние задания, тестирование письменное |
| | | Зачет | | | | | | | Зачет |
| | | ИТОГО | 18 | - | 18 | | 36 | 72 | |

Раздел 2: Элементы алгебры

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) |
|------------|-----------|---|---|----|------|-------|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 3 | 1 | Соответствия | 6 | - | 6 | 12 | 12 | 24 | 1-6 нед. Индивидуальные домашние задания |
| | 2 | Алгебраические операции и структуры | 6 | - | 6 | 12 | 12 | 24 | 7-12 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|---|----|----|----|-----|--|
| | 3 | Подходы к определению целого неотрицательного числа | 6 | - | 6 | 12 | 12 | 24 | 13-18 нед. Индивидуальные домашние задания, тестирование письменное |
| | | Экзамен | | | | 36 | | | Экзамен |
| | | ИТОГО | 18 | - | 18 | 36 | 36 | 108 | |

Раздел 3: Элементы комбинаторики и теории вероятности. Системы счисления

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестрам)</i> |
|------------|-----------|---|---|----|------|-------|-----|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 4 | 1 | Делимость целых неотрицательных чисел | 2 | - | 2 | 4 | 6 | 8 | 1-2 нед. Индивидуальные домашние задания |
| | 2 | НОД и НОК | 4 | - | 4 | 8 | 10 | 16 | 3-6 нед. Индивидуальные домашние задания |
| | 3 | Простые и составные числа | 2 | - | 2 | 4 | 4 | 8 | 7-8 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа |
| | 4 | Элементы комбинаторики | 2 | - | 2 | 4 | 6 | 8 | 9-10 нед. Индивидуальные домашние задания |
| | 5 | Случайное событие и его вероятность | 2 | - | 2 | 4 | 4 | 8 | 11-12 нед. Индивидуальные домашние задания |
| | 6 | Основные теоремы о вероятности | 4 | - | 4 | 8 | 10 | 16 | 13-16 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа, тестирование письменное |
| | | Зачет | | | | | | | Зачет |
| | | ИТОГО | 16 | - | 16 | 32 | 40 | 72 | |

Раздел 4: Выражения. Уравнения. Неравенства

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам) |
|------------|-----------|---|---|----|------|-------|-----|---------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 5 | 1 | Числовые выражения и их преобразования | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 1-3 нед. индивидуальные домашние задания |
| | 2 | Выражения с переменными. Тождественно равные выражения | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 4-6 нед. Контрольная работа, индивидуальные домашние задания |
| | 3 | Уравнения и неравенства с одной переменной. Методы их решений | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 7-9 нед. Тестирование письменное, индивидуальные домашние задания |
| | 4 | Уравнения с двумя переменными | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 10-12 нед. Коллоквиум, индивидуальные домашние задания |
| | 5 | Системы уравнений и неравенств | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 13-15 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа |
| | 6 | Исследование и построение графиков функций | 6 | - | 6 | 6 | 12 | 30 | 16-18 нед. Индивидуальные домашние задания, тестирование письменное |
| | | Экзамен | | | | 36 | | Экзамен | |
| | | ИТОГО | 36 | - | 36 | | 72 | 180 | |

Раздел 5: Элементы геометрии

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам) |
|------------|-----------|---|---|----|------|-------|-----|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 6 | 1 | Аксиоматическое построение геометрии | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 1-3 нед. индивидуальные домашние задания |
| | 2 | Начала планиметрии | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 4-6 нед. Контрольная работа, индивидуальные домашние задания |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|----|---|----|--|----|-----|---|
| | 3 | Геометрические преобразования | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 7-9 нед. Тестирование письменное, индивидуальные домашние задания |
| | 4 | Построения помощью циркуля и линейки | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 10-12 нед. Коллоквиум, индивидуальные домашние задания |
| | 5 | Начала стереометрии. Основные понятия и задачи | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 13-15 нед. Индивидуальные домашние задания, контрольная работа |
| | 6 | Построения многогранников на плоскости | 3 | - | 6 | | 9 | 18 | 16-18 нед. Индивидуальные домашние задания, тестирование письменное |
| | | Зачет | | | | | | | Зачет |
| | | ИТОГО | 18 | - | 36 | | 54 | 108 | |

Раздел 6: Расширение понятия числа. Величины и их измерение

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам) |
|------------|-----------|---|---|----|------|-------|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | Контр | СРС | Всего | |
| 7 | 1 | Целые числа | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 18 | 1-3 нед. индивидуальные домашние задания |
| | 2 | Рациональные числа | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 17 | 4-6 нед. Контрольная работа, индивидуальные домашние задания |
| | 3 | Действительные числа | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 18 | 7-9 нед. Тестирование письменное, индивидуальные домашние задания |
| | 4 | Величины и их измерение | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 18 | 10-12 нед. Коллоквиум, индивидуальные домашние задания |
| | 5 | Величины в начальном курсе математики | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 18 | 13-15 нед. Индивидуальные домашние задания, |
| | 6 | Зависимости между величинами | 3 | - | 3 | 6 | 6 | 19 | 16-18 нед. Индивидуальные домашние задания, тестирование |
| | | Экзамен | | | | 36 | | | Экзамен |
| | | ИТОГО | 18 | - | 18 | 36 | 36 | 108 | |

2.3. Лабораторный практикум нет

2.4. Курсовые работы не предусмотрены по плану

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

Раздел 1

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1 | Множества и отношения между ними | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | 2 | Операции над множествами | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | 3 | Декартово умножение множеств | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | 4 | Математические высказывания и предикаты | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | 5 | Строение теорем. Анализ рассуждений | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | | Подготовка к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Выполнение ИДЗ. | 2 |
| | 6 | Математические понятия и их определения | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |

| | | | |
|--|--|--|----|
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | | Итого | 36 |

Раздел 2

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 1 | Соответствия | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 4 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 4 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 2 | Алгебраические операции и структуры | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 4 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 3 | Подходы к определению целого неотрицательного числа | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 4 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 4 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4 |

| | | | |
|--|--|--------------------------|----|
| | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | | Итого | 36 |

Раздел 3

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 1 | Делимость целых неотрицательных чисел | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | 2 | НОД и НОК | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 4 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4 |
| | 3 | Простые и составные числа | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | 4 | Элементы комбинаторики | Подготовка к коллоквиуму | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной | 2 |

| | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|----|
| | | | и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 5 | Случайное событие и его вероятность | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 6 | Основные теоремы о вероятности | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | | Итого | | 40 |

Раздел 4

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 1 | Числовые выражения и их преобразования | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | домашних заданий | |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 2 | Выражения с переменными. Тождественно равные выражения | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 3 | Уравнения и неравенства с одной переменной. Методы их решений | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 4 | Уравнения с двумя переменными | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 5 | Системы уравнений и неравенств | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 6 | Исследование и построение графиков функций | Выполнение заданий при подготовке к контрольным | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | Итого | | 72 |

Раздел 5

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|--|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 1 | Аксиоматическое построение геометрии | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 3 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 3 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 3 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 2 | Начала планиметрии | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 3 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 3 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий | | | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | Подготовка к коллоквиуму | 3 |
| 3 | Геометрические преобразования | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 3 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 3 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 3 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | |
| 4 | Построения помощью циркуля и линейки | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 3 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 3 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 3 |
| 5 | Начала стереометрии. Основные понятия и задачи | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 3 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 3 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 3 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | |
| 6 | Построения многогранников на плоскости | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 3 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 3 |

| | | | |
|--|--|--|----|
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 3 |
| | | Итого | 54 |

Раздел 6

| № семестра | № Раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | 1 | Целые числа | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |
| | 2 | Рациональные числа | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | 3 | Действительные числа | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|----|
| 4 | Величины и их измерение | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| 5 | Величины в начальном курсе математики | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | 2 |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму | |
| 6 | Зависимости между величинами | Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам. | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к тестированию | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям | |
| | | Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы | 2 |
| | | Выполнение индивидуальных домашних заданий | |
| | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | Итого | | 36 |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел 1 (Семестр 2) Теория множеств и элементы логики

Вопросы для самоконтроля

1. Задайте определение множества
2. Каковы способы задания множеств
3. Какие существуют отношения между множествами
4. Перечислите операции над множествами.
5. Какие существуют свойства операций над множествами
6. Правила определения понятий.
7. Виды понятий

Раздел 2 (Семестр 3) Элементы алгебры

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое алгебраические операции.
2. Какие существуют алгебраические структуры.
3. Что такое соответствие.
4. Способы задания соответствий.
5. Что такое отношение.
6. Виды отношений.
7. Виды отображений.

Раздел 3 (Семестр 4) Элементы комбинаторики. Системы счисления

Вопросы для самоконтроля

1. В чем значимость комбинаторики.
2. Что такое перестановки.
3. Дайте определение и формулу для размещений.
4. Что такое сочетания.
5. Признаки делимости.
6. Как найти НОД и НОК двух чисел.
7. Что такое простые и составные числа.

Раздел 4 (Семестр 5) Выражения. Уравнения. Неравенства

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое алгебраические тождества.
2. Виды уравнений.
3. Неравенства. Каковы их способы решений.
4. Способы решений уравнений.
5. Системы уравнений, способы их решения.

6. Системы неравенств и способы их решений.
7. Как исследуется функция

Раздел 5 (Семестр 6) Элементы геометрии Величины и их измерение

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается аксиоматическое построение геометрии.
2. Свойства и виды треугольников.
3. Свойства и виды четырехугольников.
4. Задачи на построение на плоскости.
5. Геометрические преобразования.
6. Назовите аксиомы стереометрии.
7. Виды величин и их измерение.
8. Какие величины изучаются в начальной школе.
9. Зависимости между величинами.
10. Способы решения текстовых задач и построение модели.

3.3.1.Контрольные работы/рефераты

Примерная тематика рефератов

1. Понятие множества. Способы задания множеств.
2. Отношения между множествами
3. Операции над множествами.
4. Высказывания и логические операции над ними.
5. Предикаты и логические операции над ними.
6. Определение понятий.
7. Бинарные соответствия.
8. Соединения без повторений.
9. Соединений с повторениями.
- 10.Алгебраические операции
- 11.Алгебраические структуры
- 12.Аксиоматическое построение множества целых чисел.
- 13.Делимость чисел, свойства делимости.
- 14.Позиционные и непозиционные системы счисления.
- 15.Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
- 16.Простые и составные числа.
- 17.Числовые выражения.
- 18.Алгебраические выражения.
- 19.Неравенства. Системы неравенств.
- 20.Функции. Исследование.
- 21.Геометрические фигуры на плоскости.
- 22.Геометрические преобразования.
- 23.Геометрические построения на плоскости.
- 24.Геометрические фигуры в пространстве.
- 25.Величины и их измерение.
- 26.Величины в начальном курсе математики.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете 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. | Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин. – М.: Юрайт, 2018. – 422 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/10FE6BB0-7F61-4954-B969-AD10A457CE27 (дата обращения: 25.08.2018) | 1-2 | 5,6 | ЭБС | |
| 2. | Кремер, Н. Ш. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин; отв. ред. Н. Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2018. – 244 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A02D224A-69C5-4DDD-99C7-8383D5331A28 (дата обращения: 25.08.2018) | 3-4 | 5,6 | 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. | Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. – М.: Юрайт, 2018. – 248 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/34FBB851-A1F8-45F2-AD90-713D5FEF9592 (дата обращения: 25.08.2018) | 1-4 | 5,6 | ЭБС | |
| 2. | Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. – М.: Юрайт, 2018. – 258 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D77CF3F6-5715-40D4-910F-5C173C554B22 (дата обращения: 25.08.2018) | 1-2 | 5,6 | ЭБС | |
| 3. | Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. - М.: Юрайт, 2019. — 401 с. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/2C4716FD-4653-4745-B83C-7746BD8EDCE1 (дата обращения: 25.08.2018) | 3-6 | 5,6 | ЭБС | |
| 4. | Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2018. – 271 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/6052874A-FA4D-4581-911F-7698CB974AD4 (дата обращения: 25.08.2018) | 5 | 5,6 | ЭБС | |
| 5. | Кремер, Н. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2018. – 259 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/065BFDFB-BF4E-4667-921D-EA3D5DFA6FAC (дата обращения: 25.08.2018) | 5-6 | 5,6 | 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=mam_ub_red (дата обращения: 25.08.2018);
2. Юрайт [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: www.biblio-online.ru (дата обращения: 25.08.2018);

3. Moodle [Электронный ресурс]: среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РЕУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.08.2018).

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

1. Портал EduStudio [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: www.edustudio.ru, свободный (дата обращения: 25.08.2018).
2. Бесплатная программа ЛовиОтвет [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.loviotvet.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2018).
3. Научно-популярного физико-математического журнала "Квант". [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2018).
4. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс] образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.mcnme.ru/>, свободный (дата обращения: 25.08.2018).
5. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс]: образовательный проект А. Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

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: нет

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Объем аудиторных занятий всего ____ часов, в т.ч. Л ____ часов, ЛР ____ часов, ПЗ (С) ____ часов ____ % - активных и интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

| № семестра | № недели | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды аудиторных занятий | Формы проведения активных и интерактивных занятий (в часах) | | Особенности проведения активных и интерактивных занятий (индивидуальные/в малых группах/групповые) |
|------------|----------|--|-------------------------|---|------|--|
| | | | | формы | часы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 7 |
| | 1. | | Л | | | |
| | 2. | | ЛР | | | |
| | 3. | | ПЗ/С | | | |
| | 4. | | Л | | | |
| | 5. | | ЛР | | | |
| | ... | | ПЗ/С | | | |
| | | ИТОГО за семестр | | | | |
| | 1. | | Л | | | |
| | 2. | | ЛР | | | |
| | 3. | | ПЗ/С | | | |
| | 4. | | Л | | | |
| | 5. | | ЛР | | | |
| | ... | | ПЗ/С | | | |
| | | ИТОГО за семестр | | | | |
| | | ИТОГО | | | | |

Примеры активных и интерактивных форм и методов проведения занятий:

(указываются образовательные технологии, особенности проведения занятий в активной и интерактивной форме)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|----------------------|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: множества, множества чисел, декартово произведение множеств, сочетания, вероятность, случайное событие, случайная величина, позиционные и непозиционные способы записи чисел, способы задания функции, уравнения и их виды, неравенства и их виды, аксиомы планиметрии, аксиомы стереометрии, теоремы, величины. |
| 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, просмотр компьютерных видеофайлов по заданной теме, решение задач и упражнений по темам дисциплины. |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Решение типовых задач из учебников основной и дополнительной литературы по теме контрольной работы. Работа с конспектом лекций, заучивание основных формул по теме контрольной работы. |
| Реферат | Поиск литературы и составление библиографии, написание и оформление реферата в соответствии с требованиями. Изучение структуры и правил оформления реферата. |
| Коллоквиум | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Интерактивное общение с помощью WatsUp.
4. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

10.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.);

Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);

Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);

Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);

PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);

Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);

Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);

DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции) или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1. | Теория множеств и элементы логики | ОК-1, ОК-3, ПКВ-4 | |
| 2. | Элементы алгебры | ОК-3, ОК-6, ПКВ-4 | Экзамен |
| 3. | Основы теории делимости. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. | ОК-3, ОК-6, ПКВ-4 | Зачет |
| 4. | Выражения. Уравнения. Неравенства. Функции | ОК-3, ПК-11, ПКВ-4 | Экзамен |
| 5. | Элементы геометрии | ОК-3, ПК-11, ПКВ-4 | Зачет |
| 6. | Расширение понятия числа. Величины и их измерение | ОК-3, ПК-11, ПКВ-4 | Экзамен |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|---|--|--|-----------------|
| ОК-1 | Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения | Знать | |
| | | 1. теоретические основы изучения теории множеств, предложений и доказательств | ОК1 31 |
| | | 2. особенности логической структуры математических понятий | ОК1 32 |
| | | 3. общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций | ОК1 33 |
| | | 4. теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами | ОК1 34 |
| | | 5. смысл натурального числа как меры величины и арифметических действий над такими числами | ОК1 35 |
| | | Уметь | |
| 1. Обобщать информацию по заданным математическим критериям | ОК1 У1 | | |

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| | | 2. выполнять общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций, | OK1 Y2 |
| | | 3. решать задачи, используя теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами | OK1 Y3 |
| | | Владеть | |
| | | 1. общими подходами к изучению понятий в начальной школе, | OK1 B1 |
| | | 2. основными способами обучения доказательству младших школьников | OK1 B2 |
| | | 3. различными способами решения комбинаторных задач | OK1 B3 |
| OK-3 | Способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | Знать | |
| | | 1. понятийный аппарат курса математики; | OK3 31 |
| | | 2. особенности логической структуры математических понятий, предложений и доказательств | OK3 32 |
| | | 3. общие правила комбинаторики и определенные виды комбинаций | OK3 33 |
| | | 4. теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами, | OK3 34 |
| | | 5. смысл натурального числа как меры величины и арифметических действий над такими числами | OK3 35 |
| | | Уметь | |
| | | 1. обобщать информацию по заданным математическим критериям, | OK3 Y1 |
| | | 2. осмысливать и разрабатывать алгоритмы арифметических действий; | OK3 Y2 |
| | | 3. распознавать числовые функции | OK3 Y3 |
| | | 4. решать уравнения и неравенства разными методами | OK3 Y4 |
| | | 5. теоретически обосновывать методы решения школьных задач | OK3 Y5 |
| | | 6. выполнять арифметические действия над числами в любой системе счисления | OK3 Y8 Y9 |
| | | 7. теоретически обосновывать выбор арифметических действий при решении текстовых задач начальной школы | OK3 Y7 |
| | | 8. строить фигуры с заданными свойствами с помощью циркуля и линейки; | OK3 Y8 |
| | | 9. применять правила измерения геометрических величин | OK3 Y9 |
| | | Владеть | |
| 1. общими подходами к изучению математических понятий в начальной школе, способами решения задач | OK3 B1 | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|---------|
| | | 2. основными способами обучения доказательству младших школьников, | ОК3 В2 |
| | | 3. различными способами решения задач | ОК3 В3 |
| ОК-6 | Способность к самоорганизации и самообразованию | Знать | |
| | | 1. основы организации педагогической профессиональной деятельности в области математики | ОК6 З1 |
| | | 2. основы педагогического самообразования; | ОК6 З2 |
| | | 3. основы самоорганизации; | ОК6 З3 |
| | | Уметь | |
| | | 1. Планировать свою профессиональную математическую деятельность | ОК6 У1 |
| | | 2. выбирать математические методы для решения практических исследовательских задач | ОК6 У2 |
| | | 3. осуществлять поиск информации в области математики, | ОК6 У3 |
| | | Владеть | |
| | | 1. методами решения профессиональных математических, педагогических задач | ОК6 В1 |
| | | 2. методами самоорганизации | ОК6 В2 |
| 3. методами самообразования | ОК6 В3 | | |
| ПК-11 | Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для решения исследовательских задач | Знать | |
| | | 1. процессы, функции и состояния педагогического и математического образования | ПК11 З1 |
| | | 2. теорию постановки задач в исследовании; | ПК11 З2 |
| | | 3. этапы решения исследовательских задач в области математики | ПК11 З3 |
| | | Уметь | |
| | | 1. выбирать математические методы для решения практических исследовательских задач | ПК11 У1 |
| | | 2. ставить цель и формулировать задачи исследования в области математики; | ПК11 У2 |
| | | 3. решать исследовательские задачи. | ПК11 У3 |
| | | Владеть | |
| | | 1. методами решения профессиональных математических, педагогических задач методами статистического анализа | ПК11 В1 |
| | | 2. методами решения профессиональных математических задач | ПК11 В2 |
| 3. методами статистического анализа. | ПК11 В3 | | |
| ПКВ-4 | Способность применять знание теоретических основ и | Знать | |
| | | 1. теоретические основы начального математического образования, в том числе, геометрические фигуры. | ПКВ4 З1 |

| | | |
|---|---|---------|
| технологий начального математического образования, готовность использовать методы развития образного и логического мышления | 2. теорию множеств | ПКВ4 32 |
| | 3. элементы комбинаторики | ПКВ4 33 |
| | 4. теоретико-множественный смысл натурального числа, операции над такими числами; | ПКВ4 34 |
| | 5. теоретические основы изучения геометрических фигур в начальной школе; | ПКВ4 35 |
| | 6. методы развития образного и логического мышления | ПКВ4 36 |
| | Уметь | |
| | 1. применять теоретические основы начального математического образования; | ПКВ4 У1 |
| | 2. использовать логические приемы для решения задач, | ПКВ4 У2 |
| | 3. использовать приемы развития образного и логического мышления. | ПКВ4 У3 |
| | Владеть | |
| | 1. общими подходами к изучению понятийного аппарата начальной школы. | ПКВ4 В1 |
| | 2. технологиями обучения начальной математике; | ПКВ4 В2 |
| | 3. методами развития образного и логического мышления. | ПКВ4 В3 |

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕН)

Вопросы к зачету во 2 семестре

Раздел Теория множеств и элементы логики

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|--|---|
| 1 | Определите понятие множества | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 2 | Перечислите способы задания множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 3 | Задайте отношения между множествами | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 4 | Опишите операции над множествами | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 5 | Сформулируйте и изобразите объединение множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 6 | Сформулируйте и изобразите пересечение множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 7 | Перечислите свойства объединения и пересечения множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 8 | Сформулируйте и изобразите разность двух множеств. Опишите операцию дополнения | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 9 | Перечислите свойства разности и дополнения | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 10 | Опишите разбиение множества на классы | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 11 | Дайте определение декартову произведению множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 12 | Опишите порядок вычисления числа элементов объединения, разности и декартова произведения множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 13 | Изобразите графическое представление декартова произведения множеств | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 32 |
| 14 | Дайте определение высказыванию | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 15 | Перечислите операции над высказываниями | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1 |
| 16 | Приведите примеры формул и функций логики высказываний | ОК1 31 32 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 17 | Опишите условия равносильности формул | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 18 | Дайте определения одноместным и многоместным предикатам | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 19 | Назовите, каковы логические операции над предикатами | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1 В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 20 | Опишите кванторы общности и существования | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 |

| | | |
|----|---|--|
| | | У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 21 | Приведите описание строению теоремы | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 22 | Опишите, что такое обратные и противоположные предложения и теоремы | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 23 | Расскажите, что анализ рассуждений. Приведите примеры правильных и неправильных рассуждений | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 24 | Расскажите, как определяется объем и содержание математических понятий | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 25 | Опишите, какие могут быть отношения между математическими понятиями | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 26 | Представьте способы определения математических понятий | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 27 | Назовите, каковы правила определения понятий | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 28 | Приведите примеры корректных и некорректных математических определений. Укажите ошибки. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 29 | Назовите определение понятию умозаключение, перечислите их виды. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 30 | Проведите анализ правильности умозаключений. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 31 | Задайте множество перечислением. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 32 | Задайте множество с помощью характеристического свойства. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 33 | Установите отношения между множествами, изобразите кругами Эйлера. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 34 | Найдите и перечислите элементы пересечения множеств. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 35 | Найдите и перечислите элементы объединения множеств. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 36 | Найдите и перечислите элементы разности двух множеств. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 37 | С помощью свойств объединения и пересечения множеств упростите выражение. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 38 | С помощью свойств разности и дополнения множеств упростите выражение. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 39 | Дано множество. Опишите словесно разбиение этого множества на классы. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 40 | Дано множество. Изобразите на кругах Эйлера разбиение множества на классы. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 41 | Запишите с помощью таблицы декартово произведение множеств. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |

| | | |
|----|--|---|
| 42 | Изобразите на плоскости декартово произведение множеств. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 43 | Сформулируйте сложное высказывание и определите его истинность. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 44 | Найдите множество истинности высказывательной формы. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 45 | Изобразите на координатной плоскости множества истинности двухместной высказывательной формы. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 46 | Определите логическую структуру математических предложений. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 47 | В приведенных высказываниях выясните, какие кванторы в них содержатся. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 48 | Найдите множество истинности результата логической операции над предикатами. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 49 | Сформулируйте высказывания, применяя кванторы общности и существования к предикату. Определите истинность. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 50 | Постройте отрицание высказываний. Выясните, истинно ли оно. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 51 | Установите, находятся ли высказывания в отношении следования. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 52 | Выделите условие и заключение в теоремах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 53 | Определите объем понятия. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 54 | Определите содержание понятия. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 55 | Изобразите с помощью кругов Эйлера отношения между понятиями. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 56 | Дайте определение понятию, выделите в нем определяемое и определяющее понятие. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 57 | Назовите свойства определяемого понятия. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 58 | Определите ошибки в формулировках понятий. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 59 | Исходя из условий, определите, какие умозаключения являются верными. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1, ПК11 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |

| | | |
|----|---|--|
| 60 | В умозаключениях выделите посылки и заключения. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
|----|---|--|

Вопросы к экзамену в 3 семестре

Раздел Элементы алгебры

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|--|--|
| 1 | Дайте определение понятию «алгебраическая операция». Приведите примеры алгебраических и частично алгебраических операций. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 2 | Сформулируйте свойства алгебраических операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 3 | Дайте определение следующим понятиям: нейтральный, поглощающий, симметричный, противоположный и обратный элементы множества. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 4 | Дайте определение понятию «алгебраическая структура». Приведите примеры алгебраических структур. Проиллюстрируйте наглядно на схеме сохранение операции. Дайте определение понятиям: «гомоморфизм» и «изоморфизм». | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 5 | Перечислите основные признаки алгебраической структуры «группа». Приведите примеры групп. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ОК6 31 У1 У2 В1 |
| 6 | Перечислите основные признаки алгебраической структуры «кольцо». Приведите примеры колец. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ОК6 31 У1 У2 В1 |
| 7 | Перечислите основные признаки алгебраической структуры «поле». Приведите примеры полей. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ОК6 31 У1 У2 В1 |
| 8 | Раскройте суть аксиоматического метода построения теории. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 9 | Дайте аксиоматическое определение целого неотрицательного числа. Сформулируйте аксиомы Пеано. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 10 | Проанализируйте способы математических доказательств. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ОК6 31 У1 У2 В1 |
| 11 | Раскройте суть метода математической индукции. Приведите пример доказательства методом математической индукции. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 12 | Дайте аксиоматическое определение сложения целых неотрицательных чисел. Установите выполнимость и однозначность сложения на множестве N_0 . Составьте таблицу сложения однозначных целых неотрицательных чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 13 | Сформулируйте законы сложения: коммутативность, ассоциативность. Докажите один из этих законов. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 14 | Дайте определение умножения целых неотрицательных чисел. Установите выполнимость и однозначность умножения на множестве N_0 . Составьте таблицу умножения однозначных целых | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |

| | | |
|----|---|--|
| | неотрицательных чисел. | |
| 15 | Сформулируйте законы умножения: ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность (аксиоматический подход). Докажите один из этих законов. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 16 | Сформулируйте свойства множества целых неотрицательных чисел: отношение порядка, монотонность сложения и умножения (аксиоматический подход). | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 17 | Дайте определение вычитания целых неотрицательных чисел. Установите выполнимость и однозначность вычитания на множестве N_0 . | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 18 | Сформулируйте правила, связывающие вычитание и сложение. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 19 | Дайте определение умножения целых неотрицательных чисел. Установите выполнимость и однозначность умножения на множестве N_0 . | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 20 | Сформулируйте правила, связывающие деление с другими операциями. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 21 | Дайте определение деления с остатком. Установите выполнимость и однозначность умножения на множестве N . Приведите примеры. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 22 | Дайте краткие исторические сведения о возникновении понятия натурального числа (теоретико-множественный подход) | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 23 | Дайте теоретико-множественное истолкование понятий «натуральное число» и «нуль». | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 24 | Дайте теоретико-множественное истолкование процесса «счет». Сформулируйте простейшие свойства отрезков натурального ряда. Проанализируйте связь аксиоматического и множественного подходов. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 25 | Дайте теоретико-множественное истолкование отношений «равно», «меньше», «больше» на множестве целых неотрицательных чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 26 | Дайте теоретико-множественное истолкование суммы целых неотрицательных чисел, сформулируйте ее свойства. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 27 | Дайте теоретико-множественное истолкование разности целых неотрицательных чисел, сформулируйте ее свойства. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 28 | Дайте теоретико-множественное истолкование произведения целых неотрицательных чисел, сформулируйте его свойства. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 29 | Дайте теоретико-множественное истолкование деления целых неотрицательных чисел, сформулируйте его свойства. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 30 | Дайте понятие натурального числа как меры величины. Проанализируйте как используют натуральную величину при обучении математике в начальной школе. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 31 | Покажите в чем смысл сложения и вычитания над | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 |

| | | |
|----|--|--|
| | натуральными числами как мерами длин отрезков. | 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 32 | Покажите в чем смысл умножения и деления над натуральными числами как мерами длин отрезков. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 33 | Дайте определения понятий соответствие и бинарное соответствие. Приведите примеры соответствий и бинарных соответствий. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 34 | Дайте определение понятиям граф и график соответствия. Приведите примеры графов и графиков соответствий. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 35 | Дайте определения понятиям образ, полный образ, прообраз, полный прообраз элементов множеств в соответствии; область определения и область значения соответствия. Приведите с помощью графов примеры этих понятий. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 36 | Расскажите о способах задания соответствий (способ перечисления пар, табличный способ, графический способ). Приведите примеры на каждый способ. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 37 | Расскажите о способах задания соответствий (словесный способ, аналитический способ). Приведите примеры на каждый способ. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 38 | Расскажите о видах соответствий. Приведите примеры на каждый вид соответствия. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 39 | Дайте понятие отображение. Приведите примеры отображений. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 40 | Расскажите о видах отображений. Приведите примеры на каждый вид отображения. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 41 | Дайте определение понятию равномощные множества. Сформулируйте теоремы о счетных множествах. Приведите примеры счетных множеств. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 42 | Дайте понятие бинарного отношения на множестве. Приведите примеры бинарных отношений на множестве. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 43 | Сформулируйте основные свойства бинарных отношений (рефлексивность, антирефлексивность) и постройте для них графы. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 44 | Сформулируйте основные свойства бинарных отношений (симметричность, асимметричность, антисимметричность) и постройте для них графы. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 45 | Сформулируйте основные свойства бинарных отношений (транзитивность, антитранзитивность, связность) и постройте для них графы. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 46 | Дайте определение отношения эквивалентности. Приведите примеры отношений эквивалентности. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 47 | Сформулируйте свойства отношения эквивалентности. Дайте определение понятию фактор-множество. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 48 | Дайте определение отношения порядка. Приведите примеры отношений порядка. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 49 | Дайте определение отношения строгого порядка. Постройте его граф. Приведите примеры | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |

| | | |
|----|--|---------------------------------|
| | отношений строгого порядка. | |
| 50 | Дайте определение отношения нестрогого порядка. Постройте его граф. Приведите примеры отношений нестрогого порядка | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |

Вопросы к зачету в 4 семестре

Раздел Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Системы счисления

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|---|--|
| 1 | Дайте определение отношения делимости целых неотрицательных чисел. Сформулируйте свойства делимости. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 2 | Сформулируйте теоремы делимости суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 3 | Сформулируйте признаки делимости на 2(5), 4(25), 8(125). Докажите один из признаков. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 4 | Сформулируйте и докажите признак делимости на 3(9). | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 5 | Дайте определение понятиям «общий делитель», «наибольший общий делитель». Расскажите о способах нахождения НОД. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 6 | Сформулируйте свойства НОД. Докажите одно из свойств. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 7 | Опишите один из способов нахождения НОД - алгоритм Евклида (алгебраический и геометрический подходы). | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 8 | Дайте определение взаимно простым числам. Сформулируйте свойства и признаки взаимно простых чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 9 | Простые и составные числа. Классы натуральных чисел. Свойства простых и составных чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 10 | Дайте определение понятию «наименьшее общее кратное (НОК)». Сформулируйте свойства НОК. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 11 | Расскажите о способах нахождения НОК и связи НОД и НОК. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 12 | Дайте определения понятий «простое число» и «составное число». Сформулируйте теорему о существовании простого делителя и теорему о множестве простых чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 13 | Расскажите о распределении простого числа в числовом ряду. Опишите приемы составления таблиц простых чисел. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 14 | Сформулируйте теоремы, связанные с разложением чисел на простые множители. Докажите основную теорему арифметики. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |
| 15 | Дать определение канонического разложения числа. Показать нахождение НОД и НОК двух чисел с помощью канонического разложения. | OK1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У1В1 |

| | | |
|----|---|---|
| | Привести примеры. | |
| 16 | Дать определение канонического разложения числа. Показать нахождение НОД и НОК нескольких чисел с помощью канонического разложения. Привести примеры. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1B1 |
| 17 | Показать, как с помощью канонических разложений найти НОД и НОК нескольких чисел. Привести примеры. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1B1 |
| 18 | Сформулировать правила суммы и произведения. Привести примеры. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2 |
| 19 | Дать определения перестановкам, размещениям и сочетаниям без повторений. Привести примеры. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, ПКВ4 31 33 U1 B1 |
| 20 | Дать определения перестановкам, размещениям и сочетаниям с повторениями. Привести примеры. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, OK6 31 U1 U2 B1 |
| 21 | Дать основные понятия теории вероятностей | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2 |
| 22 | Сформулировать классическое определение вероятности. Привести примеры нахождения классической вероятности. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, ПК11 31 32 33 U1 U2 U3 B1 B2 B3 |
| 23 | Сформулировать теоремы сложения и умножения вероятностей. Доказать одну из теорем. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, ПК11 31 32 33 U1 U2 U3 B1 B2 B3 |
| 24 | Сформулировать теорему о полной вероятности. Привести пример применения формулы полной вероятности. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, ПК11 31 U1 B1 |
| 25 | Вывести формулу Байеса. Привести пример применения формулы Байеса. | OK1 33 U1 B2, OK3 33 U3 B2, OK6 31 U1 U2 B1 |

Вопросы к экзамену в 5 семестре

Раздел Выражения. Уравнения. Неравенства. Функции

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|---|---|--|
| 1 | Описать исторический аспект создания числовых выражений. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1 U4 B1, ПКВ4 31 U1 B1 |
| 2 | Определить понятия числовых выражений, их значений, равных выражений. Привести примеры. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1 U4 B1 |
| 3 | Определить понятие числового равенства, назвать его свойства и привести примеры. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1 U4 B1, ПКВ4 31 U1 B1 |
| 4 | Сформулировать основные теоремы для числовых равенств относительно сложения, вычитания и доказать их. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1 U4 B1, ПКВ4 31 U1 B1 |
| 5 | Сформулировать основные теоремы для числовых равенств относительно умножения и доказать их. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 31 32 U1 U4 B1 |
| 6 | Определить понятие числового неравенства, назвать его свойства и привести примеры. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 U2 U4 B2 |
| 7 | Сформулировать основные теоремы для числовых неравенств относительно сложения, вычитания и доказать их. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 U2 U4 B2, ПКВ4 31 U1 B1 |
| 8 | Сформулировать основные теоремы для числовых неравенств относительно умножения и доказать их. | OK1 34 35 U1 B1, OK3 U2 U4 B2, ПКВ4 31 U1 B1 |

| | | |
|-----|---|---|
| 9 | Определить понятие выражения с переменной, области определения выражения, привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 10. | Определить понятие тождественно равных выражений, тождества, тождественных преобразований. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 11. | Определить понятие уравнения с одной переменной, решения уравнения. Привести примеры уравнений различных видов. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 12. | Определить понятие равносильности уравнений. Сформулировать теоремы о равносильности уравнений и их следствия относительно сложения. Привести доказательство теорем. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 , OK6 31 Y1 Y2 B1 |
| 13. | Определить понятие равносильности уравнений. Сформулировать теоремы о равносильности уравнений и их следствия относительно умножения. Привести доказательство теорем. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 14. | Описать методы решения линейных уравнений. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 15. | Описать решение квадратных уравнений: полных и неполных. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 16. | Описать приемы решения иррациональных уравнений. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 17. | Описать методику решения дробно-рациональных уравнений. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 18. | Описать методы решения уравнений, содержащих модуль. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 19. | Определить понятие неравенства с одной переменной, решения неравенства, равносильности неравенств. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2, OK6 31 Y1 Y2 B1 |
| 20 | Сформулировать теоремы и их следствия о равносильности неравенств относительно сложения и доказать их. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 21 | Сформулировать теоремы и их следствия о равносильности неравенств относительно умножения и доказать их. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 22. | Описать алгоритм и методы решения линейных неравенств. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 23 | Описать методы решения квадратных неравенств. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 24 | Описать алгоритм решения дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 25 | Описать приемы решения неравенств с модулем. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 Y4 B2 |
| 26 | Дать определения уравнению с двумя переменными, решению данного уравнения, равносильности уравнений. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 27 | Сформулировать теоремы и следствия из них о равносильности уравнений с двумя переменными и доказать их. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2, OK6 31 Y1 Y2 B1 |
| 28 | Определить понятие линии. Назвать способы определения линий и привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |

| | | |
|----|--|---|
| 29 | Определить понятия угла наклона прямой, углового коэффициента прямой. Назвать уравнение прямой с угловым коэффициентом. Рассмотреть частные случаи и привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 30 | Определить общее уравнение прямой. Рассмотреть частные случаи и привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1 , OK3 Y2 B2 |
| 31 | Определить уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Рассмотреть частные случаи и привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 32 | Определить уравнение прямой в отрезках. Рассмотреть частные случаи и привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2, ПК11 31 Y1 B1 |
| 33 | Назвать теоремы об условиях параллельности и перпендикулярности прямых. Привести их доказательство и примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 34 | Дать определение понятию окружность. Вывести и определить уравнение окружности с помощью координатной плоскости. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 35 | Определить понятие системы и совокупности уравнений с одной переменной. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 36 | Определить понятие системы двух уравнений с двумя переменными, области определения системы, решения системы. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 37 | Определить понятие равносильности систем уравнений. Сформулировать теоремы о равносильности систем уравнений с двумя переменными. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 38 | Описать решение систем уравнений методом алгебраического сложения. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 39 | Описать решение систем уравнений методом подстановки. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 40 | Описать решение систем уравнений методом введения новых переменных. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 41 | Описать решение систем уравнений графическим методом. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 42 | Определить понятие системы и совокупности неравенств, решения системы или совокупности. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 43 | Описать алгоритм алгебраического метода решения систем и совокупности неравенств. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 44 | Описать графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 45 | Определить понятие функции, области определения и множества значений функции. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 46 | Описать различные способы задания функций: аналитический, графический, табличный, словесный. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 47 | Определить понятия: возрастающей, убывающей, четной, нечетной функции. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |
| 48 | Определить понятие прямой пропорциональности. Описать свойства линейной функции. Провести графическую интерпретацию. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 Y2 B2 |

| | | |
|----|--|----------------------------|
| 49 | Определить понятие обратной пропорциональности, описать ее свойства. Провести графическую интерпретацию. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 У2 В2 |
| 50 | Определить понятие квадратичной функции. Описать график квадратичной функции и его свойства. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 У2 В2 |

Вопросы к зачету в 6 семестре

Раздел Элементы геометрии. Величины и их измерение

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|-----|--|---|
| 1 | Расскажите о геометрии как разделе математики. Приведите исторические сведения о возникновении геометрии | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 2 | Расскажите, что такое система геометрических понятий, изучаемых в школе | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 3 | Перечислите и опишите геометрические фигуры на плоскости: дайте определения, приведите классификацию. | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 4 | Дайте определение треугольника. Назовите их виды и свойства | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 5 | Дайте определение четырехугольника. Назовите их виды и свойства | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 6 | Дайте определение многоугольника и опишите его свойства | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 7 | Расскажите, что такое окружность, касательная, секущая, хорда, радиус, диаметр: определения | ОК3 31 У8 У9 В2, ПКВ4 31 У1 В1 |
| 8 | Назовите аксиомы циркуля и линейки | ОК3 31 У8 У9 В2, ОК6 31 У1 |
| 9 | Перечислите задачи на построение с помощью циркуля и линейки | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 10. | Опишите методику решения задач на построение | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 11. | Назовите задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 12. | Опишите метод геометрических преобразований на плоскости | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 13. | Расскажите о геометрическом преобразовании: центральная симметрия | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 14. | Расскажите о геометрическом преобразовании: осевая симметрия | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 15. | Расскажите о геометрическом преобразовании: преобразование подобия, гомотетия | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 16. | Расскажите о геометрическом преобразовании: вращение относительно точки | ОК3 31 У8 У9 В2, ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 17. | Назовите аксиомы стереометрии. | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 18. | Дайте определение правильным многогранникам. Назовите их виды. | ОК3 31 У8 У9 В2, ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 19 | Изобразите пространственные фигуры на плоскости | ОК3 31 У8 У9 В2, |
| 20 | Дайте определение призмы. Назовите элементы, виды, формулы площади поверхности и объема | ОК3 31 У8 У9 В2, |

| | | |
|-----|---|---|
| 21. | Дайте определение пирамиды. Назовите виды, элементы, формулы площади поверхности и объема | OK3 31 Y8 Y9 B2, |
| 22 | Дайте определение цилиндра: Опишите построение, формулы | OK3 31 Y8 Y9 B2, |
| 23 | Дайте определение конуса. Опишите построение, формулы | OK3 31 Y8 Y9 B2, |
| 24 | Дайте определение шара, сферы. Назовите основные формулы | OK3 31 Y8 Y9 B2, |
| 25 | Постройте сечения призмы и пирамиды. | OK3 31 Y8 Y9 B2, |
| 26 | Назовите аксиомы и свойства параллельности прямых и плоскостей в пространстве. | OK3 31 Y8 Y9 B2, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 27 | Назовите аксиомы и свойства перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. | OK3 31 Y8 Y9 B2, |

Вопросы к экзамену в 7 семестре

Раздел Расширение понятия числа. Величины и их измерение

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|-----|--|--|
| 1 | Определить понятие целых чисел и операции над ними. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 2 | Описать свойства целых чисел. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 3 | Определить понятие рациональных чисел и назвать их свойства. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 4 | Определить понятие дроби и назвать ее виды. Рассмотреть их преобразования на примерах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 5 | Рассмотреть арифметические операции над рациональными числами. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 6 | Определить понятие десятичных дробей. Рассмотреть действия с десятичными дробями. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 7 | Рассмотреть преобразования десятичных дробей в обыкновенные и наоборот. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 8 | Определить понятие периодических дробей. Рассмотреть преобразование периодических дробей в обыкновенные. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 9 | Представить методику изучения дробей в начальной школе. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 10. | Определить понятие иррационального числа. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 |
| 11. | Описать множество положительных действительных чисел. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 |

| | | |
|-----|---|--|
| 12. | Рассмотреть сравнение иррациональных чисел. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 |
| 13. | Рассмотреть арифметические операции над действительными числами. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1 |
| 14. | Определить понятие величины. Назвать виды величин. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 15. | Определить понятие скалярной величины. Сформулировать аксиомы положительных скалярных величин. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 16. | Определить понятие измерения величин. Привести примеры. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 17. | Рассмотреть перевод величин в различные единицы измерения. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 18. | Рассмотреть действия с величинами, изучаемые в начальной школе. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 19. | Описать дроби величин, изучаемые в начальной школе. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 ПКВ4 31 Y1 B1 OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3 |
| 20. | Описать историю развития системы мер. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 21. | Описать международную систему единиц. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 22. | Определить понятие длины отрезка и описать ее основные свойства. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 23. | Определить особенности изучения длины в начальных классах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 24. | Описать примеры построения отрезка заданной длины, измененного отрезка. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 25. | Привести примеры формул площадей плоских фигур. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 26. | Описать способ квадрирования плоской фигуры для измерения ее площади. Перечислить свойства. Определить равенство фигур. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 32 Y1B1, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 27. | Использовать метод квадрирования для вычисления площади прямоугольника. Сравнить результаты с формулой вычисления. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 28. | Определить особенности изучения площади в начальных классах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, ПКВ4 31 Y1 B1 |
| 29. | Определить понятие объема тела. Описать измерение объемов. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3, |
| 30. | Определить особенности изучения объема в начальных классах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 31. | Определить понятие массы тела и описать ее измерение. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 Y1 Y5 Y9 B1 B3 |
| 32. | Рассмотреть изучение массы в начальных классах. | OK1 34 35 Y1 B1, OK3 31 35 |

| | | |
|----|--|--|
| | | У1 У5 У9 В1 В3, ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 33 | Определить понятие времени и описать его измерение. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У5 В2 |
| 34 | Рассмотреть изучение времени в начальных классах. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 35 | Определить понятие скорости. Описать решение задач с величиной скорости. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 36 | Рассмотреть изучение скорости в начальных классах. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 37 | Рассмотреть зависимость между величинами. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 38 | Описать виды текстовых задач в школьном курсе математики и их модели. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 39 | Описать методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 40 | Описать способы оформления и записи условий задач. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 41 | Описать моделирование как обобщенный прием работы над задачей. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 42 | Рассмотреть моделирование при решении простых задач. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 43 | Рассмотреть схематическое моделирование при решении составных задач. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У5 В2 |
| 44 | Описать использование схемы в виде отрезков при решении задач. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 45 | Рассмотреть моделирование при решении задач на движение. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У5 В2 |
| 46 | Рассмотреть моделирование при решении задач на работу. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 47 | Рассмотреть моделирование при решении задач на проценты. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У5 В2 |
| 48 | Рассмотреть моделирование при решении задач на доли и дроби. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 |
| 49 | Составить и представить занимательные задачи на величины. | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 32 У5 В2 ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |
| 50 | Составить и представить задачи на величины повышенного уровня сложности (олимпиадные). | ОК1 34 35 У1 В1, ОК3 31 35 У1 У5 У9 В1 В3 ОК6 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3 |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(Шкалы оценивания)

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному 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.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «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.