

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

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

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

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

Форма обучения **очная**

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

Факультет **физико-математический**

Кафедра **математики и МПМД**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Целями освоения дисциплины «**Элементарная математика**» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения школьной математики.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.

2.1 Дисциплина **Б1.В.ОД.4.5.** «**Элементарная математика**» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Алгебра;*
- *Теория чисел;*
- *Геометрия;*
- *Математический анализ;*
- *Математическая логика.*

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

- *Избранные главы элементарной математики;*
- *Практикум по решению математических задач;*
- *Методика решения математических олимпиадных задач.*
- *Государственный экзамен*

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

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

| № | Индекс компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины | |
|---|--------------------|---|--|---|
| | | | Знать | Уметь |
| 1 | ОК-6 | Способностью к самоорганизации и самообразованию. | <p>Основы организации самостоятельной деятельности.</p> <p>Основы организации основных видов работы с учащимися.</p> <p>Основы грамотной речи.</p> | <p>Самостоятельно ставить задачи.</p> <p>Пользоваться литературой.</p> <p>формулировать мысли.</p> |
| 2 | ОПК-1 | Готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности. | <p>Основы теоретических сведений в области геометрии, алгебры и математического анализа.</p> <p>Основы логики.</p> <p>Основные математические понятия.</p> | <p>Излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии.</p> <p>Переформулировать задачу. Исполнить аппарат векторной алгебры для решения задач.</p> |
| 3 | ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p>Корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии.</p> | <p>доказывать математические утверждения, анализа увидет сформулированный результат, сам увидет сформулированный результата</p> |
| 4 | ПВК-1 | Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами | <p>Основы педагогики психологии и методики преподавания математики.</p> <p>Основные принципы работы с научной</p> | <p>Грамотно языком векторной алгебры.</p> <p>Читать научные работы.</p> <p>Дополнять доказательства теорем из учебника.</p> |

| | | | | | |
|---|-------|--|---|--|--|
| | | решения типовых задач | литературой. Основные принципы построения школьных учебников по математике. | полными. | организационной деятельности. |
| 5 | ПВК-2 | Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме | Основные факты истории математики. Основные принципы построения геометрии. Структуру и содержание школьных учебников по математике. | Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. Увлекать учеников математикой. Занимать детей полезной деятельностью. | Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. Основными навыками педагогического мастерства. Навыками грамотной устной и письменной речи. |

2.5 Карта компетенций дисциплины

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Элементарная математика | | | | | |
| Цель дисциплины | <i>Целями освоения учебной дисциплины являются</i> формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения элементарной математики | | | | |
| | Научить ориентироваться в задачах непосредственной применимости математического анализа | Научить методам доказательств математических утверждений | Научить решать стандартные задачи по математическому анализу | Определять круг задач, решения которых может быть выполнено с помощью математического анализа | Проводить самостоятельные решения различных задач с практическим содержанием |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общекультурные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-6 | Способностью к самоорганизации и самообразованию. | Знать: основы правильной организации самостоятельной деятельности. Основа организации основных видов работы с учащимися. Основа грамотной речи. Уметь; самостоятельно математически корректно ставить | Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, | Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. | Пороговый Знает основы организации и виды самостоятельной работы. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения Повышенный |

| | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------|---|
| | | задачи. Пользоваться научной литературой. Четко формулировать свои мысли. Владеть: навыками самостоятельного решения поставленных задач. Навыками конструктивного мышления. навыками организации учебной деятельности. | проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Тестирование. Экзамен. | Способен самостоятельно решить проблему. Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности. |
|--|--|--|--|------------------------|---|

Общепрофессиональные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|---|---|---|--|--|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОПК-1 | Готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности. | Знать: основы теоретических сведений в области геометрии. Основы логики. Основные математические понятия Уметь: излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии. Переформулировать задачу. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач. Владеть: навыками решения задач векторным методом. Навыками грамотной математической речи. Навыками логического мышления. | Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование. Экзамен. | Пороговый Знает степень значимости профессии учителя математики. Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения Повышенный Способен самостоятельно решить проблему. Владеет навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися. |

Профессиональные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|--|--|--|--|--|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | Знать: корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии. Уметь: доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать | Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических | Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен. | Пороговый Знает основы математических наук, методы логически грамотного рассуждения. Способен точно сформулировать теорему, привести примеры Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область |

| | | | | | |
|-------|---|---|--|--|--|
| | | полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата Владеть : Навыками решения основных типов задач геометрии. Способностью к обобщению. Навыками критической переработки литературы. | занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | | применимости теорем, пользоваться методами математического моделирования, написания компьютерных программ, пользоваться численными методами решения математических задач. Владеет навыками ведения дискуссии, строгой аргументации утверждений. |
| ПВК-1 | Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач | Знать: основы педагогики психологии и методики преподавания математики. Основные принципы работы с научной литературой. Основные принципы построения школьных учебников по математике. Уметь: грамотно пользоваться языком векторной алгебры. Читать литературу. Дополнять доказательства теорем из учебников более полными. Владеть: основными навыками позитивного общения. Навыками обращения с чертежными инструментами. Навыками организационной деятельности. | Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных, контрольных, выпускных квалификационных работ. | Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен. | Пороговый Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательной деятельности |
| ПВК-2 | Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме. | Знать: основные факты истории математики. Основные принципы построения геометрии. Структуру и содержание школьных учебников по математике. Уметь: осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. Увлекать учеников математикой. Занимать детей полезной деятельностью. Владеть: навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. Основными навыками педагогического мастерства. Навыками грамотной устной и письменной речи. | Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен. | Пороговый Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательной деятельности |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------|------------|------------|
| | | № 8 | № 9 |
| | | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 87 | 42 | 45 |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 15 | - | 15 |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | 72 | 42 | 30 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | 201 | 102 | 99 |
| В том числе | | | |
| <i>СРС в семестре</i> | <i>129</i> | <i>66</i> | <i>63</i> |
| Курсовая работа | КП | - | - |
| | КР | - | - |
| Другие виды СРС | 129 | 66 | 63 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию | 72 | 42 | 30 |
| Подготовка к устной беседе | 16 | 7 | 9 |
| Подготовка к контрольной работе | 12 | 6 | 6 |
| Подготовка к коллоквиуму | 8 | 2 | 6 |
| Самостоятельная работа по теории | 2 | 2 | - |
| Подготовка к тестированию | 5 | 3 | 2 |
| Подготовка к экзамену | 14 | 4 | 10 |
| | | | |
| <i>СРС в период сессии</i> | <i>72</i> | <i>36</i> | <i>36</i> |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - | - |
| | экзамен (Э) | | Э |
| | | | |
| ИТОГО: общая трудоемкость | часов | 288 | 144 |
| | зач. ед. | 8 | 4 |

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Содержание разделов дисциплины.

| семестра № | раздела № | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|---------------------------------|--|
| 8 | 1 | Арифметика | Свойства делимости. Деление с остатком. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Простые числа. Основная теорема арифметики. |

| | | | |
|---|---|---------------|---|
| | | | Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби. |
| | 2 | Комбинаторика | Метод математической индукции. Сочетания, размещения, перестановки. Бином Ньютона. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества. |
| | 3 | Алгебра | Тождественные преобразования выражений. Корень n -й степени из действительного числа, арифметический корень n -й степени, степень с рациональным и действительным показателем. Рациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Рациональные неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства и методы их решений. Показательные и показательно-степенные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства |
| | 4 | Тригонометрия | Тригонометрические функции и их графики. Тождественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и методы их решений. Обратные тригонометрические функции и их графики. Уравнения с аркфункциями. |
| 9 | 5 | Планиметрия | Измерение геометрических величин. Замечательные точки и линии в треугольнике. Построения на плоскости. Преобразования плоскости. Многоугольники. Окружности. Вписанные и невписанные. Степень точки относительно окружности. Измерение геометрических величин |
| | 6 | Стереометрия | Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые. Тела и поверхности вращения. Изображение пространственных фигур на плоскости. Вычисление объемов и площадей поверхностей. Координатный и векторный методы в геометрии |

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|------------|--|--|---|-----------|-----------|---|--|
| | | | Л | ПР | СРС | Всего | |
| 8 | 1. | АРИФМЕТИКА | - | 2 | 4 | 6 | <i>1-4 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. |
| | 1.1 | Свойства делимости. Деление с остатком. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Простые числа. Основная теорема арифметики. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби. | - | 2 | 4 | 6 | |
| | 2. | КОМБИНАТОРИКА | - | 4 | 6 | 10 | |
| | 2.1 | Метод математической индукции. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 2.2 | Сочетания, размещения, перестановки. Бином Ньютона. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3. | АЛГЕБРА | - | 24 | 37 | 61 | |
| | 3.1 | Алгебраические и трансцендентные выражения, их виды. Тождества и тождественные преобразования выражений. Методы доказательства тождеств. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.2 | Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений. Разложение многочлена на множители. Корень n -й степени из действительного числа, арифметический корень n -й степени, степень с рациональным и действительным показателем. Тождественные преобразования иррациональных выражений. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.3 | Свойства числовых выражений. Свойства числовых неравенств. Методы доказательства неравенств. Классические неравенства (неравенства между средними, Коши-Буняковского, Бернулли, Гельдера). | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.4 | Уравнения, неравенства, их системы и совокупности. Область определения. Равносильность и следствие. Потеря решений и приобретение посторонних решений. Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений. | - | 2 | 3 | 5 | |
| 3.5 | Рациональные уравнения и методы их решений. Системы рациональных уравнений и методы их решений. Однородные и симметрические системы. | - | 2 | 3 | 5 | <i>5-10 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование | |

| | | | | | | | |
|----------|-----------|---|----------|-----------|-----------|------------|---|
| | 3.6 | Рациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Рациональные неравенства, их системы и совокупности. Рациональные неравенства с модулем. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.7 | Иррациональные уравнения и неравенства и методы их решений (возведение в степень, замена переменных, домножение на сопряженное выражение. Системы иррациональных уравнений. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.8 | Преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные и показательно-степенные уравнения. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.9 | Показательные и показательно-степенные неравенства. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.10 | Логарифмические уравнения. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 3.11 | Системы показательных и логарифмических уравнений. | - | 2 | 4 | 6 | <i>11-12 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование |
| | 3.12 | Логарифмические неравенства. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 4. | ТРИГОНОМЕТРИЯ | - | 12 | 19 | 31 | |
| | 4.1 | Тригонометрические функции и их графики. Тожественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции. | - | 2 | 4 | 6 | |
| | 4.2 | Тригонометрические уравнения и методы их решений. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 4.3 | Системы тригонометрических уравнений. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 4.4 | Тригонометрические неравенства. | - | 2 | 3 | 5 | <i>13-16 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. |
| | 4.5 | Обратные тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические функции от аркфункций. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | 4.6 | Уравнения с аркфункциями. | - | 2 | 3 | 5 | |
| | | Разделы дисциплины №1-№4 | - | - | - | 36 | экзамен |
| | | ИТОГО за семестр | - | 42 | 66 | 144 | |
| 9 | 5. | ПЛАНИМЕТРИЯ | 8 | 16 | 33 | 57 | <i>1-12 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. |
| | 5.1 | Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| | 5.2 | Измерение геометрических величин | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| | 5.3 | Замечательные точки и линии в треугольнике. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| | 5.4 | Построения на плоскости. | 1 | 2 | 5 | 8 | |
| | 5.5 | Преобразования плоскости: | 1 | 2 | 4 | 7 | |

| | | | | | | |
|-----|--|-----------|-----------|------------|------------|--|
| | движение, подобие, гомотетия, инверсия. | | | | | |
| 5.6 | Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 5.7 | Окружности .Вписанные и невписанные. Степень точки относительно окружности. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 5.8 | Измерение геометрических величин | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 6. | СТЕРЕОМЕТРИЯ | 7 | 14 | 30 | 51 | |
| 6.1 | Аксиомы стереометрии. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 6.2 | Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 6.3 | Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые | 1 | 2 | 5 | 8 | |
| 6.4 | Тела и поверхности вращения. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 6.5 | Изображение пространственных фигур на плоскости | 1 | 2 | 5 | 8 | <i>13-15 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование. Контрольная работа. |
| 6.6 | Вычисление объемов и площадей поверхностей | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 6.7 | Координатный и векторный методы в геометрии. | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| | Разделы дисциплины №5-№6 | - | - | - | 36 | экзамен |
| | ИТОГО за семестр | 15 | 30 | 63 | 144 | |
| | ИТОГО | 15 | 72 | 129 | 288 | |

2.3 Лабораторный практикум
Не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ
Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА.

3.1 Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|--|----------------------------------|---------------------------------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | 1 | Арифметика | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2 | 2 |
| | | Итого | | 4 |
| | 2 | Комбинаторика | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3 | 2 |
| | | | Подготовка к устной беседе. | 1 |
| | | | Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| | | | Подготовка к коллоквиуму | 2 |
| | | Итого | | 6 |
| | 3 | Алгебра | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6 | 2 |
| | | | Самостоятельная работа по теории. | 2 |
| | | | Подготовка к устной беседе. | 2 |
| | | | Подготовка к контрольной работе | 2 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9 | | | 2 | |
| Подготовка к тестированию. | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11 | | | 2 | |
| Подготовка к устным беседам. | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13 | 2 | | | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14 | 2 | | | |
| | Подготовка к контрольной работе. | 1 | | |
| | Подготовка к экзамену | 2 | | |
| | Итого | | 37 | |

| | | | | | | | |
|--|---------------|--|---|--------------|---|----|----|
| 4 | Тригонометрия | Подготовка к тестированию. | | 1 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15 | к | 2 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №16 | к | 2 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №17 | к | 2 | | | |
| | | Подготовка к устным беседам. | | 2 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №18 | к | 2 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №19 | к | 2 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №20 | к | 2 | | | |
| | | Подготовка к контрольной работе. | | 1 | | | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №21 | к | 2 | | | |
| | | Подготовка к экзамену | | 2 | | | |
| | | Итого | | | | 19 | |
| ИТОГО в 8 семестре | | | | 66 | | | |
| 9 | 5 | Планиметрия | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1 | к | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2 | к | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3 | к | 2 | | |
| | | | Подготовка к устной беседе. | | 2 | | |
| | | | Подготовка к контрольной работе | | 2 | | |
| | | | Подготовка к коллоквиуму. | | 2 | | |
| | | | Подготовка к экзамену. | | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4 | к | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5 | к | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6 | к | 2 | | |
| | | | Подготовка к индивидуальным беседам. | | 2 | | |
| | | | Подготовка к контрольной работе. | | 2 | | |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7 | к | 2 | | |
| | | | Подготовка к коллоквиуму. | | 2 | | |
| | | | Подготовка к экзамену. | | 2 | | |
| | | | Итого | | | | 33 |
| | | | 6 | Стереометрия | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8 | к | 2 |
| | | | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9 | к | 2 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10 | к | 2 | | | | | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11 | к | 2 | | | | | |
| Подготовка к устной беседе. | | 3 | | | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--|------------|
| | | Подготовка к контрольной работе | 2 |
| | | Подготовка к коллоквиуму. | 2 |
| | | Подготовка к экзамену. | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12 | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13 | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14 | 2 |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15 | 2 |
| | | Подготовка к беседе по определениям и формулировкам теорем. | 2 |
| | | Подготовка к тестированию. | 2 |
| | | Подготовка к экзамену. | 4 |
| | Итого: | | 30 |
| | ИТОГО в 9 семестре | | 63 |
| | ИТОГО | | 129 |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовку к практическим занятиям,
- 2) выполнение домашних заданий,
- 3) выполнение домашних контрольных работ,
- 4) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 5) подготовку к зачету

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

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

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического

выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

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

3.2. График работы студента.

Семестр №8

| Форма оценочного средства | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Устная беседа | Уб | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Тестирование письменное | Тсп | | | | | | + | | | | |
| Контрольная работа. | Кр | | | + | | | | | | | |
| Коллоквиум | К | | | | + | | | | | | |

Семестр №9

| Форма оценочного средства | Условное обозначение | Номер недели | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Устная беседа | Уб | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Тестирование письменное | Тсп | | | | | | | | | | |
| Контрольная работа. | Кр | | | | | + | | | | | |
| Коллоквиум | К | | | | | | | | | | + |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ.

Контрольная работа № 1 – Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Контрольная работа № 2 – Тригонометрия.

Контрольная работа № 3 – Планиметрия.

Контрольная работа № 4 – Стереометрия.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно практических занятий и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематического повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы «Примеры оценочных средств».

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

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № | Авторы, наименование, место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2015. - 312 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72013 (дата обращения: 26.08.2018) | 1-5 | 9 | ЭБС | |
| 2 | Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия) [Электронный ресурс] / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - М. : Физматлит, 2015. - 256 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72005 (дата обращения: 26.08.2018) | 6 | 9 | ЭБС | |

5.2. Дополнительная литература

| № | Авторы, наименование, место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Бачурин, В. А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] / В. А. Бачурин. - М. : Физматлит, 2005. - 712 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2102 (дата обращения: 26.08.2018) | 1-6 | 9 | ЭБС | |
| 2 | Иванов, О. А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей [Электронный ресурс] / О. А. Иванов. - М. : МЦНМО, 2009. - 384 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9347 (дата обращения: 26.08.2018) | 1-6 | 9 | ЭБС | |
| 3 | Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия [Электронный ресурс] / О. В. Шабашова. - М. : ФЛИНТА, 2015. - 132 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72711 (дата обращения: 26.08.2018) | 5 | 9 | ЭБС | |
| 4 | Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2002. - 336 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59259 (дата обращения: 26.08.2018) | 5 | 9 | ЭБС | |
| 5 | Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2002. - 280 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59260 (дата обращения: 26.08.2018) | 6 | 9 | ЭБС | |

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

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2018).

2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.06.2018).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2018).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2018).
4. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2018).
5. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует.*

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

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. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену 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. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);

2. использование электронной почты для индивидуальной работы со студентами.

3. Консультирование студентов с помощью электронной почты.

10.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

1. Операционная система Windows Pro (договор № Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);

8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (8семестр)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1. | Арифметика. Комбинаторика. Алгебра. Тригонометрия. | ПК-1, ПВК-1, ПВК-2 | Экзамен |

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (9семестр)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1. | Планиметрия. Стереометрия. | ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПВК-1, ПВК-2 | Экзамен |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|-----------------------------|---|---|-----------------|
| ОК-6 | Способность к самоорганизации и самообразованию | знать | |
| | | 1 Основы правильной организации самостоятельной деятельности. | ОК3 31 |
| | | 2. Основы организации основных видов работы с учащимися. | ОК3 32 |
| | | 3. Основы грамотной речи | ОК3 32 |
| | | уметь | |
| | | 1 Самостоятельно математически корректно ставить задачи. | ОК3 У1 |
| | | 2. Пользоваться научной литературой | ОК3 У2 |
| | | 3. Уметь четко формулировать свои мысли | ОК3 У2 |
| | | владеть | |
| | | 1. Навыками самостоятельного решения поставленных задач. | ОК3 В1 |
| 2. Навыками конструктивного | ОК3 В1 | | |

| | | | |
|---|---|--|---------|
| | | мышления. | |
| | | 3. Навыками организации учебной деятельности. | ОК3 В1 |
| ОПК-1 | Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | знать | |
| | | 1. Основы теоретических сведений в области геометрии | ОК6 З1 |
| | | 2. Основы логики | ОК6 З1 |
| | | 3. Основные математические понятия. | ОК6 З1 |
| | | уметь | |
| | | 1. Излагать основные положения и утверждения геометрии. | ОК6 У1 |
| | | 2. Переформулировать задачу. | ОК6 У2 |
| | | 3. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач. | ОК6 У3 |
| | | владеть | |
| Навыками решения задач векторным методом. | ОК6 В1 | | |
| | | Навыками грамотной математической речи. | ОК6 В1 |
| | | Навыками логического мышления. | ОК6 В1 |
| ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | знать | |
| | | 1. Корректные постановки классических задач геометрии | ОПК1 З1 |
| | | основные понятия векторной алгебры | ОПК1 З1 |
| | | основные понятия и основные теоремы геометрии. | ОПК1 З1 |
| | | уметь | |
| | | 1. Доказывать математические утверждения. | ОПК1 У1 |
| | | 2. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат | ОПК1 У1 |
| | | 3. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата | ОПК1 У1 |
| | | владеть | |
| 1. Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. | ОПК1 В1 | | |
| | | 2. Способностью к обобщению. | ОПК1 В1 |
| | | 3. Навыками критической переработки литературы | ОПК1 В1 |
| П ВК-1 | Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач | знать | |
| | | 1. Основы педагогики психологии и методики преподавания математики. | ПК1 З1 |
| | | 2. Основные принципы работы с научной литературой | ПК1 З2 |
| | | 3. Основные принципы построения школьных учебников по математике. | ПК1 З2 |
| | | уметь | |
| 1. Грамотно пользоваться языком | ПК1 У1 | | |

| | | | |
|---|---|---|--------|
| | | векторной алгебры. | |
| | | 2. Читать литературу | ПК1 У1 |
| | | 3. Дополнять доказательства теорем из учебников | ПК1 У1 |
| | | владеть | |
| | | 1. Основными навыками позитивного общения. | ПК1В1 |
| | | 2. Навыками обращения с чертежными инструментами. | ПК1В1 |
| | | 3. Навыками организационной деятельности. | ПК1В1 |
| ПВК-2 | Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме. | знать | |
| | | 1 Основные факты истории математики. | ПК7 31 |
| | | 2. Основные принципы построения геометрии. | ПК7 31 |
| | | 3. Структуру и содержание школьных учебников по математике. | ПК7 31 |
| | | уметь | |
| | | 1. Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. | ПК7 У1 |
| | | 2. Увлекать учеников математикой. | ПК7 У1 |
| | | 3. Занимать детей полезной деятельностью. | ПК7 У1 |
| | | владеть | |
| | | 1. Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. | ПК7 В1 |
| 2. Основными навыками педагогического мастерства. | ПВК1 31 | | |
| | | 3. Навыками грамотной устной и письменной речи. | ПК7 В1 |

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН 8 СЕМЕСТР)

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|---|--|---|
| 1 | Различные способы разложения многочленов на множители. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 2 | Методы решения рациональных уравнений. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 3 | Методы решения систем рациональных уравнений. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 4 | Рациональные неравенства и способы их решения. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 5 | Решения систем неравенств. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 6 | Способы решения иррациональных уравнений. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |

| | | |
|----|--|--|
| | | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 7 | Иррациональные неравенства. | ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 8 | Системы иррациональных уравнений и неравенств. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2 |
| 9 | Методы доказательства неравенств. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 10 | Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 11 | Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 12 | Тождественные преобразования. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 13 | Степени и корни. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 14 | Различные методы решений логарифмических уравнений . | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |
| 15 | Различные методы решений логарифмических неравенств. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В2, В3 |
| 16 | Решение систем показательных и логарифмических уравнений и неравенств | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 17 | Решение показательных уравнений. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 18 | Решение показательных неравенств. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |
| 19 | Основные методы преобразования тригонометрических выражений. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |
| 20 | Обратные тригонометрические функции. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В3 |
| 21 | Методы решения тригонометрических уравнений. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В3 |
| 22 | Методы решения тригонометрических неравенств. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 23 | Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 24 | Основные свойства элементарных функций их графики. Преобразование графиков. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 25 | Исследование функции с помощью производной. Построение графиков. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 26 | Задачи на совместную работу. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 27 | Задачи на сплавы и смеси. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 28 | Задачи на движение. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 29 | Задачи на проценты. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 30 | Свойства квадратного трехчлена. Простейшие задачи с параметрами. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 31 | Аналитический способ решения линейных и квадратных уравнений с параметрами. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 32 | Аналитический способ решения уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |

| | | |
|----|---|--|
| 33 | Графический способ решения уравнений и неравенств с параметрами. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 34 | Арифметическая прогрессия. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 35 | Геометрическая прогрессия. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 36 | Свойства делимости. Задачи на делимость. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 37 | Деление с остатком. НОД и НОК. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 38 | Метод математической индукции. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 39 | Алгоритм Евклида. Простые числа. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 40 | Сочетания, размещения, перестановки. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 41 | Бином Ньютона. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 42 | Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 43 | Основная теорема арифметики. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 44 | Комбинаторные тождества. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 45 | Классические неравенства (неравенства между средними, Коши-Буняковского, Бернулли, Гельдера). | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 46 | Область определения. Равносильность и следствие. Потеря решений и приобретение посторонних решений. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 47 | Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 48 | Комбинированные уравнения. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 49 | Комбинированные уравнения, системы уравнений, неравенства. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 50 | Нестандартные уравнения и неравенства. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН 9 СЕМЕСТР)**

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------|---|--|
| 1 | Векторы. Векторный и координатный методы решения задач. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 2 | Движения. Применение движений к решению задач. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 3 | Гомотетия. Применение гомотетии к решению задач. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |

| | | |
|----|---|--|
| | | ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 4 | Применение подобий и аффинных преобразований к решению задач. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 5 | Теорема Стюарта. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 6 | Теорема Менелая. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 7 | Радикальная ось и радикальный центр данной окружности. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ОПК-1 31, У1, В1 |
| 8 | Степень точки относительно окружности. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-12 31, У1, В1, В2 |
| 9 | Преобразование инверсии. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 10 | Метрические соотношения в треугольнике | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 11 | Метрические соотношения в окружности | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |
| 12 | Вписанные и описанные многоугольники | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 |
| 13 | Площади плоских фигур | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 14 | Задачи на сочетание различных планиметрических фигур | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 15 | Скалярное произведение векторов и его применение. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 16 | Векторное произведение векторов и его применение. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 17 | Смешанное произведение векторов и его применение. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 18 | Применение метода координат к решению задач по стереометрии. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 19 | Взаимное расположение двух и трех плоскостей в пространстве. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 20 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 21 | Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 22 | Угол между двумя прямыми. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 23 | Угол между прямой и плоскостью. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 24 | Угол между двумя плоскостями. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 25 | Расстояние от точки до плоскости. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 26 | Скрещивающиеся прямые. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 27 | Аксиомы стереометрии. | ОПК-1 31, У1, В1 |

| | | |
|----|--|--|
| | | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 28 | Требования, предъявляемые к системе аксиом. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 29 | Многогранные углы и многогранники. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 30 | Теорема Эйлера для многогранников. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 31 | Правильные многогранники. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 32 | Аксонометрия. След прямой и след плоскости. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 33 | Метод следа построения сечений. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 34 | Метод внутреннего проектирования построения сечений. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 35 | Геометрические места точек плоскости. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 36 | Метод геометрических мест точек решения задач на построение. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 37 | Преобразования плоскости. Движения. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 38 | Применение движений к решению задач. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 39 | Применение подобий к решению задач. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 40 | Применение аффинных преобразований к решению задач. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 41 | Метод преобразований решения задач на построение. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 42 | Алгебраический метод решения задач на построение. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 43 | Применение полного четырехвершинника к решению задач. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 44 | Применение теоремы Дезарга к решению задач. | ОПК-1 31, У1, В1 |
| 45 | Применение теорем Штейнера, Паскаля и Бриансона к решению задач. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3 |
| 46 | Геометрические места точек в пространстве. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 47 | Теорема о трех перпендикулярах | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 48 | Метрические задачи на многогранники. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 49 | Позиционные стереометрические задачи. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 50 | Вычисление расстояний и углов в стереометрии. | ПК-1 31, 32, У1, В1 |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются пятибалльной шкале.

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

«Отлично» (5) – 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) - 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) - 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) - 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.