

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

Утверждаю:

Декан



физико-математического  
факультета

Н.Б. Федорова

«30» августа 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

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

Направленность (профиль): **Математика и Информатика**

Форма обучения: **очная**

Сроки освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Одно из важнейших направлений профессиональной подготовки будущего учителя математики составляет овладение умением применять полученные знания в процессе решения задач. Развитию таких умений в той или иной мере способствует каждая из изучаемых в педагогическом вузе математических дисциплин, однако особое место в указанном плане принадлежит курсу «Элементарная математика».

Основной целью этого курса является формирование у студентов умений решать задачи, связанные со школьным курсом математики, и обучать их решению. Достижение указанной цели является существенной частью профессиональной подготовки будущего учителя математики.

Необходимость данного курса обусловлена следующими обстоятельствами:

- основные математические курсы, определяющие фундаментальную подготовку учителя математики, не могут обеспечить всю необходимую для него подготовку к работе в средней школе;
- некоторые разделы не находят должного места в специальных математических курсах;
- в связи с существенным сокращением числа часов на изучение школьного курса математики в настоящее время в определенной мере страдает базовая подготовка студентов; в этих условиях данный курс может быть использован для ее компенсации и ликвидации этих пробелов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.В.13. «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:

- Методика решения математических задач;
- Методика решения математических олимпиадных задач

## 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 профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПКВ-1 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПКВ-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	Знать основные понятия классических разделов элементарной математики, основные схемы доказательств; алгоритмы решения типовых задач различных разделов элементарной математики	Уметь анализировать содержательную составляющую математического и нематематического текста, находить ошибки в рассуждениях и доказательствах, проводить математические доказательства, решать типовые задачи	Владеть математической терминологией, методами математических рассуждений, приемами решения типовых задач элементарной математики. Владеть навыками представления математических знаний в устной форме.
		ПКВ-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	Знать учебную литературу, соответствующую требованиям стандарта	Уметь осуществлять отбор предметного содержания соответствующего дидактическим целям, возрастным особенностям обучающихся и требованиям стандарта.	Владеть навыками поиска и отбора методических материалов в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№6	№7	№8	
		часов	часов	часов	
1	2	3	4	5	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	<b>141</b>	<b>42</b>	<b>51</b>	<b>48</b>	
В том числе:					
Лекции (Л)	16			16	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	125	42	51	32	
Лабораторные работы (ЛР)					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	<b>255</b>	<b>102</b>	<b>57</b>	<b>96</b>	
В том числе					
<i>СРС в семестре</i>	<i>183</i>	<i>66</i>	<i>57</i>	<i>60</i>	
Курсовая работа	КП				
	КР				
Другие виды СРС					
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию	100	36	30	34	
Подготовка к устной беседе	13	4	5	4	
Подготовка к контрольной работе	16	6	5	5	
Подготовка к коллоквиуму					
Самостоятельная работа по теории	19	8	5	6	
Подготовка к тестированию	21	7	8	6	
Подготовка к экзамену	14	5	4	5	
<i>СРС в период сессии</i>	<i>72</i>	<i>36</i>		<i>36</i>	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)				
	экзамен (Э)	72	36	36	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
	зач. ед.	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Содержание разделов дисциплины.

семестра №	раздела №	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
6	1	Арифметика	<p>Делимость целых чисел. Свойства делимости.                      Деление с остатком. НОД и НОК.                      Алгоритм Евклида.                      Простые числа.                      Основная теорема арифметики.                      Метод математической индукции.                      Представление рациональных чисел в виде <math>g</math>-ичной дроби.                      Арифметическая и геометрическая прогрессии.                      Арифметические задачи и методы их решения.</p>
	2	Комбинаторика	<p>Сочетания, размещения, перестановки.                      Бином Ньютона.                      Комбинаторные задачи на вычисление вероятности.                      Комбинаторные тождества.</p>
	3	Алгебра	<p>Тождественные преобразования выражений. Уравнения, неравенства, их системы и совокупности. Область определения. Равносильность и следствие. Потеря решений и приобретение посторонних решений. Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений.                      Корень <math>n</math>-й степени из действительного числа, арифметический корень <math>n</math>-й степени, степень с рациональным и действительным показателем.                      Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов;                      Системы рациональных уравнений и методы их решений.                      Однородные и симметрические системы.                      Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.                      Иррациональные уравнения и неравенства и методы их решений.                      Показательные и показательно-степенные неравенства.                      Логарифмические уравнения.                      Логарифмические неравенства.                      Смешанные уравнения и неравенства.                      Системы Уравнений и неравенств.</p>
7	4	Алгебра	<p>Текстовые задачи.                      Задачи на движение, задачи на работу, задачи на смеси и сплавы, задачи на проценты и части. Задачи на составление уравнений и систем уравнений.</p>
	5	Тригонометрия	<p>Тождественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции.                      Тригонометрические уравнения и методы их решений.                      Тригонометрические функции и их графики.                      Обратные тригонометрические функции и их графики.                      Уравнения с аркфункциями.</p>

	6	Элементы математического анализа	<p>Основные свойства элементарных функций их графики. Преобразование графиков. Исследование функции с помощью производной. Построение графиков. Первообразная. Описание свойств функций по их графикам, графика производной и первообразной. Аналитический способ решения уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами. Линейные уравнения, неравенства и системы линейных уравнений. Квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметр. Исследование квадратного трёхчлена с помощью дискриминанта. Дробно-рациональные уравнения и неравенства, содержащие параметр. Теорема Виета. Расположение корней квадратичной функции. Графический способ решения уравнений и неравенств с параметром</p>
8	7	Планиметрия	<p>Теорема Пифагора и прямоугольные треугольники. Теоремы синусов, косинусов, площадь треугольника. Замечательные точки и линии в треугольнике: биссектриса и медиана треугольника. Пропорциональные отрезки и подобие треугольников. Теорема Фалеса. Теорема Менелая. Леммы о площадях. Углы в окружностях. Касание в окружностях, касание прямой и окружности. Длины и площади, связанные с окружностью. Многоугольники: четырёхугольники. Окружности вписанные и невписанные. Доказательство некоторых теорем и формул.</p>
	8	Стереометрия	<p>Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранные углы. Многогранники. Позиционные и метрические задачи. Тела и поверхности вращения. Вычисление объемов и площадей поверхностей. Круглые тела. Сочетание многогранников и круглых тел. Координатный и векторный методы в геометрии.</p>

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 255 часов.

Видами СРС являются:

- Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям 100
- Самостоятельная работа по теории 19
- Подготовка к устной беседе 13
- Подготовка к контрольной работе 16
- Подготовка к тестированию 21
- Подготовка к экзамену 14
- Самостоятельная работа в период сессии 72.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
- проверки контрольных работ;
- собеседование по теоретическому материалу.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ  
И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*(см. Фонд оценочных средств)*

## 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. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 312 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72013">http://e.lanbook.com/book/72013</a>	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. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 256 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72005">http://e.lanbook.com/book/72005</a>	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] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2005. — 712 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2102">http://e.lanbook.com/book/2102</a>	1-6	9	ЭБС	
2	Иванов, О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МЦНМО, 2009. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/9347">http://e.lanbook.com/book/9347</a>	1-6	9	ЭБС	
3	Шабашова, О.В. Элементарная математика: планиметрия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 132 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72711">http://e.lanbook.com/book/72711</a>	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. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 336 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/59259">http://e.lanbook.com/book/59259</a>	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. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 280 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/59260">http://e.lanbook.com/book/59260</a>	6	9	ЭБС	
6	Шоластер, Н.Н. Элементарная геометрия / Н.Н. Шоластер ; под ред. В.П. Иваницкой. - М. : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1959. - 272 с. - ISBN 978-5-4458-5212-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222294">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222294</a> (20.01.2017).	5-6	9	ЭБС	



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

1. BOOR.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
2. East View [Электронный ресурс]: [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2019).
3. Moodle [Электронный ресурс]: среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2019).
4. Znanium.com [Электронный ресурс]: [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2019).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2019).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2019).

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

1. Allmath.ru [Электронный ресурс]: математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс]: Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
5. Prezentacya.ru [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
6. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).
9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).

10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).

12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс]: образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2019).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

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

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: отсутствует.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

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

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 (перечисление понятий) и др.

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, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты и ЭИОС Moodle.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

## 10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (указывается при наличии):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Professional 7	Подписка Dream Spark договор №Tr000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №02-ЗК-2019 от 15.04.2019г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	свободно распространяемое ПО
PDFридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО