

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования*

*«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»*  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра математики и методики обучения математике

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Направление подготовки: **44.03.01 «Педагогическое образование»**

Направленность (профиль) образовательной программы  
**«математика»**

квалификация (степень) «бакалавр»

*(заочная форма обучения)*

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины «Элементарный математический анализ» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом М.В. Литвинцевой

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе «17» мая 2017, протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

"24" мая 2017, протокол №8



Председатель



С.В. Бортовский

Рабочая программа дисциплины «Элементарный математический анализ» актуализирована доктором физико-математических наук, доцентом Е.Н. Михалкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

«21» мая 2018, протокол № 8

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

"08" июня 2018, протокол №9

Председатель



С.В. Бортовский

Рабочая программа дисциплины «Элементарный математический анализ» актуализирована доктором физико-математических наук, доцентом Е.Н. Михалкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике

«08» мая 2019, протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева



"16" мая 2019, протокол №8

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Элементарный математический анализ» актуализирована профессором Е.Н. Михалкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

Заведующий кафедрой  
Протокол № 8 от 12 мая 2021 г.



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

21 мая 2021 г. Протокол № 7



Председатель



С.В. Бортновский

**Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297(п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

протокол № 8 от «21» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

«8» июня 2018 г. Протокол № 9

Председатель

С.В. Бортновский



### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике  
протокол № 1 от «05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель



С.В. Бортновский



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 7 от «08 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский



**Лист внесения изменений**  
Дополнения и изменения в рабочую программу  
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы и фонда оценочных средств

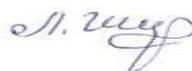
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
12 мая 2021г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ

21 мая 2021 г., протокол №7

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



### 3. Пояснительная записка.

#### 3. Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень: бакалавр) и Профессионального стандарта педагога. Дисциплина «Элементарный математический анализ» (индекс – Б1.В.ДВ.11.02) представлена в вариативной части учебного плана в 10 семестре.

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч.), в том числе 16 ч семинаров и 124 ч самостоятельной работы, зачет.

3. *Цели* освоения дисциплины: изучение приемов решения задач школьного типа по алгебре и началам анализа, а также по теории вероятностей, с использованием средств математического анализа (свойств функций, производной, интеграла и т.д.). Содержание курса позволяет проследить взаимосвязь между вузовской дисциплиной «Математический анализ» и школьным курсом математики, способствует реализации профессионально- педагогической направленности изучения математических дисциплин в педвузе.

Основная цель обучения студентов в рамках этой дисциплины – подготовить будущих учителей математики и информатики к решению профессиональных задач, связанных с обучением учащихся общеобразовательных школ математике в соответствии с действующими образовательными стандартами.

#### *Задачи:*

- формирование у обучающихся умений в применении различных методов решения как рациональных, так и алгебраических уравнений и неравенств;
- дополнить знания по курсу элементарной математики новыми фактами, необходимыми для решения школьных математических задач;
- формирование умения применять основные методы решения задач из разных разделов элементарной математики.

Изучение курса элементарной математики с использованием элементов математического анализа будущими бакалаврами должно обеспечить понимание ими роли дисциплины «Математический анализ» в обосновании школьного курса математики, вооружить их знаниями основных фактов и методов этой дисциплины, используемыми для решения уравнений и неравенств, доказательства тождеств и решения других задач школьной математики, а также способствовать формированию готовности будущих учителей к обучению учащихся решению нестандартных и олимпиадных математических задач разного уровня.

В силу отмеченных выше особенностей обучение в рамках дисциплины

«Элементарный математический анализ» способствует раскрытию и реализации потенциальных возможностей будущего бакалавра в овладении профессиональными компетенциями, в том числе на основе учета его индивидуальных образовательных интересов.

Дисциплина «Элементарный математический анализ» ориентирована на более полное удовлетворение потребности современной школы в учителе математики, способном не только реализовывать учебные программы базовых курсов математики, но и проектировать и реализовывать собственные элективные курсы, применять современные методики и технологии для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени.

Таблица

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетентность)
Задача: расширение методов решения тригонометрических задач ЕГЭ по математике.	Знать: определение и основные свойства тригонометрических функций	ПК-1, ПК-4, ПК-9
	Уметь: решать тригонометрические уравнения и неравенства	
	Владеть: основными приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств	
Задача: расширение методов решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств ЕГЭ по математике.	Знать: определение и основные свойства показательной и логарифмической функций	ПК-1, ПК-4, ПК-9
	Уметь: решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства	
	Владеть: основными приемами решения логарифмических и показательных и неравенств	
Задача: расширение методов решения задач нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, а также нахождения экстремумов функций.	Знать: понятие производной; связь между знакопостоянством производной и монотонностью функции	ПК-1, ПК-4, ПК-9
	Уметь: вычислять производную функции, решать рациональные и алгебраические неравенства	
	Владеть: навыками вычисления производной, а также приемами решения уравнений и неравенств	
Задача: расширение и углубление методов доказательства тождеств и неравенств.	Знать: понятие производной, геометрический смысл производной, основные свойства определенного интеграла	ПК-1, ПК-4, ПК-9
	Уметь: вычислять производную функции, неопределенный и определенный интегралы	

	Владеть: основными приемами вычисления интеграла и производной	
--	--	--

## **5. Контроль результатов освоения дисциплины.**

*Методы текущего контроля:* проверочные работы.

*Методы промежуточного контроля:* контрольные работы, индивидуальное домашнее задание

*Итоговый (промежуточный) контроль.* Зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения задания представлены в разделе «Фонды и оценивающие средства для проведения промежуточной аттестации».

## **6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.**

Практические и лабораторные работы.

Интерактивные технологии (метод мозгового штурма, беседа, решение задач).

### **3.1. Организационно-методические документы**

#### **3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине (Приложение 4).**

**3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине  
«Элементарный математический анализ»  
Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика»  
квалификация (степень) «бакалавр»  
(заочная форма обучения  
(общая трудоемкость 4 з.е.)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		Всего	лекций	семинаров	лабораторных работ		
<b>Раздел 1. «Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств. Задачи с параметром».</b>	70	8		8		62	
Тема 1.1. «Использование свойств функции при решении рациональных, иррациональных, логарифмических, а также показательных уравнений и неравенств»	36	4		4		32	Индивидуальное домашнее задание
Тема 1.2. «Решение уравнений и неравенств с параметром»	34	4		4		30	Контрольная работа
<b>Раздел 2. «Применение производной и интеграла»</b>	70	8		8		62	

Тема 2.1. «Геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной»	36	4		4		32	Контрольная работа
Тема 2.2. «Применение интегральных методов при доказательстве некоторых задач анализа»	34	4		4		30	Контрольная работа
ИТОГО	140	16		16		124	
Форма итогового контроля по учебному плану							Зачет, 4 час.
ИТОГО	144						

### **3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

Введение. Дисциплина «Элементарный математический анализ» (индекс – Б1.В.ДВ.11.02) представлена в вариативной части. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч.), в том числе, 16 час. – практических занятий и 124 часов самостоятельной работы; дисциплина изучается в 10 семестре; зачет в конце 10 семестра.

*Цели* освоения дисциплины: формирование и развитие знаний, умений и профессиональных компетенций обучающихся в области использования знаний и методов математического анализа и решении нестандартных задач школьных курсов математики.

Потенциал дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности магистранта заключается в возможности формирования и развития общекультурных и профессиональных компетенций, имеющих отношение к педагогической деятельности учителя математики. В процессе обучения дисциплине у обучающихся происходит систематизация знаний в области математических дисциплин. Знания из области данной дисциплины будут востребованы в процессе изучения теории и методике обучения математике, педагогической практике и написании ВКР.

#### **Содержание теоретического курса**

#### **Раздел 1. «Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств. Задачи с параметром».**

*Тема: «Использование свойств функции при решении рациональных, иррациональных, логарифмических, а также показательных уравнений и неравенств».*

Использование ограниченности, монотонности, а также четности (нечетности) функции при решении уравнений и неравенств.

*Тема: «Решение уравнений и неравенств с параметром».*

Применение различных методов (геометрических, аналитических) при решении задач с параметром.

#### **Раздел 2. «Применение производной и интеграла»**

*Тема: «Геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной».*

Исследование различных свойств функций с помощью производной. Доказательство неравенств и тождеств с помощью производной.

*Тема: «Применение интегральных методов при доказательстве некоторых задач анализа».*

Применение интеграла при доказательстве тождеств и неравенств. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла.

*Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:*

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);

- способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9).

Формирование и развитие этих компетенций происходит в процессе осуществления следующих видов учебной и исследовательской деятельности: изучение основных теоретических положений курса дисциплины, решение типовых задач по дисциплине, поиск и конструирование способ решения нестандартных задач по дисциплине.

### **3.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины.**

Для успешного усвоения дисциплины студентам рекомендуется систематическая работа в течение всего семестра. Специфика дисциплины заключается в том, что она в определенной степени носит обобщающий характер по отношению к ранее изученным курсам математического анализа, поэтому при недостаточном уровне усвоения предшествующих курсов может вызывать затруднения у студентов. С другой стороны, основной учебный материал курса в своей большей части не выходит за рамки школьной программы по математике: большинство рассматриваемых задач могут быть решены наиболее способными школьниками и предлагаются им на математических олимпиадах разного уровня. При том, что приобретенные на предшествующих курсах знания в значительной степени облегчают поиск решения нестандартной для школьников математической задачи, они всё же не гарантируют успешный поиск её решения. Рекомендуется внимательно изучить примеры решения задач, предложенные в основном учебном пособии курса, обратив особое внимание на доказательность всех сопутствующих рассуждений. Для полноценного усвоения изучаемых методов необходимо решить самостоятельно задачи индивидуального варианта, предложенного преподавателем. В случае, если не удастся достичь рейтинга, достаточного для получения зачета по курсу, рекомендуется своевременно обратиться к преподавателю для получения дополнительного задания по теме.

**3.1.4. Темы курсовых работ.** Не предусмотрены учебным планом.

**3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся**

**3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.**

**Приложение 5**

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц/кредитов
Элементарный математический анализ	квалификация (степень) «бакалавр»	индекс – Б1.В.ДВ.11.02	4 кредита (ЗЕТ)
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>			
Предшествующие: Математика, алгебра, геометрия, математический анализ и элементы теории функций			
Сопутствующие: Элементарная математика (алгебра), приложения математического анализа			
Последующие			

Тип контроля	Форма работы	Количество баллов	
		Min	Max
<b>Раздел 1</b>			
Текущий рейтинг-контроль	Индивидуальное домашнее задание №1	<b>9</b>	<b>15</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Контрольная работа № 1	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Раздел 2</b>			
Промежуточный рейтинг-контроль	Контрольная работа № 2	<b>9</b>	<b>15</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Контрольная работа № 3	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Итоговый</b>		<b>30</b>	
Итоговый контроль	Зачет	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
<b>Менее 60</b>	<b>не зачтено</b>
<b>60 – 100</b>	<b>зачтено</b>

### 3.2.2. Фонд оценочных средств дисциплины

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от «12» мая 2021 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО  
на заседании на-  
учно-  
методического  
совета ИМФИ  
протокол № 7  
от «21» мая  
2021г.  
Директор



А.С. Чиганов



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине**

**«Элементарный математический анализ»**

**Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»**

**Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика»**

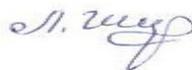
**квалификация (степень) «бакалавр»**

**(заочная форма обучения**

**(общая трудоемкость 4 з.е.)**

Михалкин Е.Н., профес-  
сор кафедры математи-  
ки и МОМ

Составитель



**Красноярск 2021**

## 1. Назначение фонда оценочных средств.

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Элементарный математический анализ» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Элементарный математический анализ»: оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности (педагогической, исследовательской) по квалификации «бакалавр» Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»), направленность (профиль) «Математика»;
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

### 2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);
- способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9).

### 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма

<p>готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)</p>	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности";          Психология;          Педагогика;          Методика обучения и воспитания по профилю математика;          Математика;          Физика;          Теория чисел;          Геометрия;          Теория вероятности и математическая статистика;          Дискретная математика;          Математическая логика;          Элементы математической логики;          Теория Алгоритмов;          Алгоритмы математической обработки данных;          Элементарная математика (алгебра) ;          Элементы алгебры;          История математики;          История школьного курса математики;          Информационные технологии в математике;          Компьютерная алгебра;          Классный руководитель;          Числовые системы;          Компьютерная алгебра в среднем и профессиональном образовании;          Элементарная математика (математический анализ) ;          Элементарный математический анализ;          Учебная практика;          Производственная практика;          Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;          Педагогическая практика;          Преддипломная практика;          Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;          Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль успеваемости          Промежуточная аттестация</p>	<p>5.1          5.2          5.3          5.4</p>	<p>ИДЗ №1          Контрольная работа №1, 2,3          Зачет</p>
<p>способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,</p>	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности";          Педагогика;          Модуль "Теория и практика инклюзивного образования";          Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ;</p>	<p>Текущий контроль успеваемости          Промежуточная аттестация</p>	<p>5.1          5.2          5.3          5.4</p>	<p>ИДЗ №1          Контрольная работа №1, 2,3</p>

<p>метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)</p>	<p>Физика; Информатика; Компьютерный эксперимент в геометрии; Дискретная математика; Математическая логика; Элементы математической логики; Элементарная математика (алгебра) ; Элементы алгебры; История математики; История школьного курса математики; Числовые системы; Компьютерная алгебра в среднем и профессиональном образовании; Элементарная математика (геометрия) ; Элементы геометрии; Элементарная математика (математический анализ) ; Элементарный математический анализ; Учебная практика; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Педагогическая практика; Преддипломная практика; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p>			<p>Зачет</p>
<p>способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9)</p>	<p>Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности"; Основы проектной деятельности студента; Модуль "Теория и практика инклюзивного образования"; Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ; Физика; Теория чисел; Информатика Элементарная математика (математический анализ) ; Элементарный математический анализ; Учебная практика; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация</p>	<p>5.1 5.2 5.3 5.4</p>	<p>ИДЗ №1 Контрольная работа №1, 2,3 Зачет</p>

### 3.Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: проверочные работы, контрольные работы, зачет.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство «Зачет»

### Критерии оценивания по оценочному средству

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 – 100 баллов) отлично	(73 - 86 баллов) хорошо	(60 – 72 балла) удовлетворительно
готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	Обучающийся проявляет готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Обучающийся в большинстве случаев проявляет готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Обучающийся в основном проявляет готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)	Обучающийся проявляет способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	Обучающийся в основном проявляет способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9)	Обучающийся проявляет способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	Обучающийся в основном проявляет способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся

Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: проверочные работы, контрольные работы, зачетное задание.

4.2. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Элементарный математический анализ»).

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Решение контрольной работы № 1	12 – 20
Решение контрольной работы № 2	9 – 15
Решение контрольной работы № 3	12-20
Решение индивидуального домашнего задания №1	9-15
Ответ на зачете	18- 30
Максимальный балл	100

#### 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

##### 5.1. Контрольная работа № 1

1. Функция  $f(x)$ , заданная на всей числовой оси, при всех действительных  $x$  и  $y$  удовлетворяет условию  $f(x) + f(y) = 2f\left(\frac{x+y}{2}\right)f\left(\frac{x-y}{2}\right)$ .

Верно ли, что функция  $f(x)$  обязательно четная?

2. При каком значении  $a$  уравнение  $\sqrt{4|x| - x^2} = a$  имеет ровно 4 корня?

3. Положительные числа  $x$  и  $y$  таковы, что  $x^5 - y^3 \geq 2x$ . Докажите, что  $x^3 \geq 2y$ .

4. Решите неравенство

$$\log_7 \left( (5^{-x^2} - 5)(5^{-x^2+16} - 1) \right) + \log_7 \left( \frac{5^{-x^2} - 5}{5^{-x^2+16} - 1} \right) > \log_7 (5^{13-x^2} - 4)^2.$$

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} \log_2(100 - x^2) \leq 2 + \log_2(x + 1) \\ \log_{0,3}(2|x + 5| + |x - 11| - 30) < 1 \end{cases}$ .

##### Критерии оценивания контрольной работы № 1.

Критерии оценивания проверочной работы № 1	Баллы
Обучающийся решает все задачи	20
Обучающийся решает четыре задачи	15
Обучающийся решает три задачи	12

## 5.2. Индивидуальное домашнее задание № 1

1. Найти наибольшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение

$$(2a - 5)x^2 + 2(3 + 3a)x + (3a + 3) = 0$$

имеет единственный корень.

2. Найти все значения параметра  $a$  при которых уравнение  $\frac{2 - \sin^2 x}{1 + \sin x} = a$  имеет на отрезке  $[0; 2\pi]$  ровно один корень.

3. Решите неравенство  $2\sin^2 x - 7\sin x + 3 > 0$ .

4. Решить уравнение  $2\sin x - 1 = x^2 - 4x + 8$ .

5. При каких  $a$  система  $\begin{cases} (x-a)^2 + 2 - 3(x-a) \leq 0 \\ x - 3a > 0 \end{cases}$  не имеет решений?

6. Найти все положительные  $a$ , при которых система  $\begin{cases} y = (a+3)x^2 + 2ax - a - 3 \\ y^2 = x^2 \end{cases}$  имеет ровно 4 различных решения.

### Критерии оценивания ИДЗ № 1.

Критерии оценивания ИДЗ № 1	Баллы
Обучающийся решает все задачи	15
Обучающийся решает пять задач	12
Обучающийся решает четыре задачи	9

## 5.3. Контрольная работа №2

1. Под каким углом пересекаются параболы  $y = 3x^2 + 2x + 1$  и  $y = x^2 + \frac{1}{3}x + 1$ ?

2. Найдите все точки кривой  $y = \frac{x+3}{1-x}$ , в каждой из которых касательная к ней образует угол  $45^\circ$  с положительным направлением оси абсцисс.

3. На параболе  $y = x^2$  найдите точку М, наименее удаленную от прямой  $y = x - 3$ .

4. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, имеющего наибольшую площадь среди всех треугольников, у которых сумма длин одного из катетов и гипотенузы постоянна.

5. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции  $f(x) = \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$ ,  $x \in [-2; 0]$ .

6. Требуется изготовить закрытый цилиндрический бак объемом  $V$ . Какими должны быть его размеры, чтобы на его изготовление ушло наименьшее количество материала?

### Критерии оценивания контрольной работы № 2.

Критерии оценивания проверочной работы № 2	Баллы
Обучающийся решает все задачи	15
Обучающийся решает пять задач	12
Обучающийся решает четыре задачи	9

### 5.4. Контрольная работа № 3

1. Исследуйте функцию  $y = \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x}$  и постройте ее график.
2. График функции  $y = kx + k + 1$  ( $k > 0$ ) пересекает ось абсцисс в точке А. А ось ординат в точке В. Найдите наименьшее значение площади треугольника.
3. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, имеющего наибольшую площадь среди всех треугольников, у которых сумма длин одного из катетов и гипотенузы постоянна.
4. Круг радиуса  $R$  разделен на два сегмента прямой  $l$ , отстоящей от центра круга на расстоянии  $h$ . Среди всех прямоугольников, вписанных в меньший из этих сегментов, найдите прямоугольник с наибольшей площадью.
5. Тело массой 3 кг движется прямолинейно по закону  $s(t) = t^3 + t^2 - 2t - 4$ . Найдите кинетическую энергию тела через 2 секунды после начала движения.
6. Докажите неравенство  $\ln(1 + x) < x$ ,  $x > 0$ .

### Критерии оценивания контрольной работы № 3.

Критерии оценивания контрольной работы № 3	Баллы
Обучающийся решает все задачи	20
Обучающийся решает пять задач	15
Обучающийся решает четыре задачи	12

**3.2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине.** Изучение дисциплины начато в 2018 г.

**3.3. Учебные ресурсы.**

**3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины** (Приложение 6).

**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины** (Приложение 7).

**3.3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Элементарный математический анализ»  
Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика  
квалификация (степень) «бакалавр»  
(заочная форма обучения  
(общая трудоемкость 4 з.е.)**

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Гусев, В.А. Практикум по элементарной математике: Геометрия [Текст] : учебное пособие для студентов физ.-мат.- спец. пед. ин-тов и учителей / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1992. - 352 с. : ил.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	37
Виленкин, Н.Я. Математический анализ. Дифференциальное исчисление [Текст] : учебное пособие для студентов-заочников I курса физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Н. Я. Виленкин, А. Г. Мордкович, Е. С. Куницкая. - 2-е изд., перераб. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1984. - 175 с. : ил. - 0.25 р.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	22
Ельчанинова, Г.Г. Элементарная математика : учебное пособие / Г.Г. Ельчанинова, Р.А. Мельников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2016. - Ч. 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник. - 93 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94809-852-4. - ISBN 978-5-94809-853-1 (ч. 4) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498154">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498154</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Исаев, Исмаил Мусаевич Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учеб-	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ



**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«Элементарный математический анализ»  
Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика»  
квалификация (степень) «бакалавр»  
(заочная форма обучения)  
(общая трудоемкость 4 з.е.)**

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7,	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт.

ауд. 3-15	Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд.1-01 Отраслевая библио- тека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017