

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА

Кафедра-разработчик  
*Кафедра математики и методики обучения математике*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Направление подготовки:  
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы  
Информационные и суперкомпьютерные технологии  
в математическом образовании

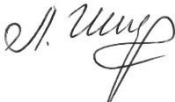
Квалификация (степень): магистр

Форма обучения: заочная

Красноярск, 2021

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа» составлена кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры математики и методики обучения математике В.В. Абдулкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры математики и методики обучения математике протокол № 8 от 12 мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева  
\_\_\_\_\_ 21 мая \_\_\_\_\_ 2021г. Протокол № 7

Председатель НМСС (Н) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский



## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа» для подготовки обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 126. Дисциплина «Информационные технологии в курсе математического анализа» включена в состав модуля №5 «Информационные технологии в математических курсах вуза». Код дисциплины в учебном плане – Б1.В1.02.03. Реализуется в 4 семестре по заочной форме обучения.

### *1.2. Общая трудоемкость дисциплины.*

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 1 зачетная единица или 36 часов. На аудиторную работу (контактные часы) отводится 10 часов, на самостоятельную – 26 часов. Форма промежуточной аттестации - экзамен по модулю.

Предусмотрено построение индивидуальных планов (в пределах трудоёмкости дисциплины).

### *1.3. Цель и задачи освоения дисциплины:*

**Цель освоения дисциплины:** обеспечить развитие у будущего преподавателя навыков использования систем компьютерной алгебры и систем динамической математики в профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- формирование системы знаний и умений в области информационных технологий в курсе математического анализа, позволяющих ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в

необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности;

- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.

#### 1.4. Планируемые результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.

ПК-3. Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
Задача: формирование системы знаний и умений в области информационных технологий в курсе математического анализа, позволяющих ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности	<b>Знать:</b> особенности СКА Maxima и СДМ GeoGebra. Понимать место изучаемого материала в общей структуре дисциплины. <b>Уметь:</b> проводить теоретико-числовые исследования с использованием Maxima и GeoGebra; анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях; проверять полученные результаты с помощью Maxima и GeoGebra. <b>Владеть:</b> основными понятиями математического анализа, навыками их применения в смежных науках, навыками формулирования абстрактных математических проблем в форме, доступной для исследований средствами информационных технологий в школе в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности	УК-4, ОПК-2, ПК-3
Задача: обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные команды СКА Maxima и СДМ GeoGebra. <b>Уметь:</b> Проверять правильности выполнения математических операций. Доказывать все свойства операций и основные утверждения теории, обосновывать шаги последовательность шагов применяемых алгоритмов, выбирать наиболее рациональный способ вычисления, уметь сочетать разные методы вычисления. <b>Владеть:</b> навыками обучения самостоятельно работать со специальной литературой, добывать знания и применять их в профессиональной деятельности.	УК-4, ОПК-2, ПК-3
Задача: стимулирование самостоятельной,	<b>Знать:</b> алгоритмы работы СКА Maxima и СДМ GeoGebra, способы построения графиков	УК-4, ОПК-2, ПК-3

<p>деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений</p>	<p>функций системами компьютерной алгебры и системами динамической математики.  <b>Уметь:</b> решать в системе Maxima и GeoGebra математические задачи курса математического анализа, использовать системы Maxima и GeoGebra для построения графиков функций.  <b>Владеть:</b> навыками обучения построения алгоритмов решения исследовательских задач, навыками процесса проецирования новых знаний на курс математики.</p>	
---	--	--

### *1.5. Контроль результатов освоения дисциплины.*

- текущий контроль: проводится с целью реализации обратной связи, организации самостоятельной работы и текущей проверки усвоения дисциплины. Методы контроля успеваемости: выполнение самостоятельных работ, решение задач на практических занятиях. Форма контроля: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных домашних заданий;

- итоговый контроль: экзамен по модулю, проводится с целью оценки уровня овладения компетенциями в соответствии с ФГОС ВО.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонд оценочных средств по дисциплине».

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

Современное традиционное обучение. В процессе освоения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности. Освоение дисциплины заканчивается экзаменом.

**2. Организационно-методические документы**  
**2.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**  
**«Информационные технологии в курсе математического анализа»**  
**для обучающихся образовательной программы**  
**Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование**  
**Направленность (профиль) образовательной программы Информационные и**  
**суперкомпьютерные технологии в математическом образовании**

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

**по заочной форме обучения**

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Контактные часы				Самостоятельная работа	Формы контроля
		всего	лекций	лабор. занятий	практ. занятий		
Применение СКА Maxima в курсе математического анализа	<b>16</b>	5	1	3	1	13	Проект №1
Применение СДМ GeoGebra в курсе математического анализа	<b>16</b>	5	1	3	1	13	Проект №2
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ</b>							Экзамен
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	

## **2.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа»**

Тема 1. ПРИМЕНЕНИЕ СКА МАХИМА В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Функции нескольких переменных. Построение графиков функций двух переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Ряды. Дифференциальные уравнения.

Тема 2. ПРИМЕНЕНИЕ СДМ GEOGEBRA В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Построение графиков функций двух переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.

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

#### **Методические рекомендации по организации работы студента на лекциях**

Во время лекций по курсу «Информационные технологии в курсе математического анализа» студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен уметь выделять главное и фиксировать основные моменты «своими словами». Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку».

На каждой лекции по курсу «Информационные технологии в курсе математического анализа» периодически проводится письменный опрос студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для опроса осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет не только контролировать уровень усвоения теоретического материала, но и организовать эффективный контроль посещаемости занятий на потоковых лекциях.

#### **Методические рекомендации по организации работы студента на практических занятиях**

Наряду с прослушиванием лекций по курсу «Информационные технологии в курсе математического анализа» важное место в учебном процессе занимают практические занятия, призванные закреплять полученные студентами теоретические знания.

Перед практическим занятием студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций.

Каждое занятие начинается с повторения теоретического материала по соответствующей теме. Студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению упражнений.

После такой проверки студентам предлагается выполнить соответствующие задания и задачи. Что касается типов задач, решаемых на практических занятиях, то это различные задачи на усвоение студентами теоретического материала.

Порядок решения задач студентами может быть различным. Преподаватель



может установить такой порядок, согласно которому каждый студент в отдельности самостоятельно решает задачу без обращения к каким – либо материалам или к преподавателю. Может быть использован и такой порядок решения задачи, когда предусматривается самостоятельное решение каждым студентом поставленной задачи с использованием конспектов, учебников и других методических и справочных материалов. При этом преподаватель обходит студентов, наблюдая за ходом решения и давая индивидуальные указания.

По истечении времени, необходимого для решения задачи, один из студентов вызывается для ее выполнения на доске.

В конце занятия преподаватель подводит его итоги, даёт оценку активности студентов и уровня их знаний.

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной научной работы.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Для эффективного достижения указанных во введении рабочей программы целей обучения по дисциплине «Информационные технологии в курсе математического анализа» процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу студентов в большом объеме в ходе самостоятельной работы.

Поэтому рассмотрим процесс организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение индивидуальных домашних работ по каждому разделу курса (задания домашних работ представлены в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)»). Дополнительные баллы можно получить за подготовку реферата.

### **Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе**

Результаты учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. В каждом модуле определяется минимальное и максимальное количество баллов.

Виды деятельности, учитываемые в рейтинге и их оценка в баллах представлена в Технологической карте дисциплины, которая входит в состав данного РПД.

Сумма максимальных баллов по всем модулям (100) равняется 100%-ному усвоению материала.

Минимальное количество баллов в каждом модуле является обязательным и

не может быть заменено набором баллов в других модулях, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю определено как нулевое. В этом случае модуль является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других модулей.

Дисциплинарный модуль считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения экзамена необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине (при условии набора всех обязательных минимальных баллов).

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле:

1. за активность на занятиях;
2. за выступление с докладом на научной конференции;
3. за научную публикацию;
4. за иные учебные или научные достижения.

### **Работа с неуспевающими студентами**

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля, допускается к изучению следующего базового модуля. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем (тестированием по модулю)) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и декана (его заместителя). По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению декана отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях декан имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью "не явился". Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), деканат имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных деканата проставляется "0" баллов, и

студент считается задолжником по данной дисциплине.

Рейтинговая система оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальное обучение.

Если студент желает повысить рейтинг по дисциплине после итогового контроля, то он должен заявить об этом в деканате. Дополнительная проверка знаний осуществляется преподавателем по направлению деканата в течение недели после итогового контроля. При этом преподаватель должен ориентироваться на те темы дисциплины, по которым студент набрал наименьшее количество баллов. Полученные баллы вносятся в единую ведомость оценки успеваемости студентов (в дополнительный модуль) и учитываются при определении рейтинговой оценки в целом по дисциплине. Если студент во время дополнительной проверки знаний не смог повысить рейтинговую оценку, то ему сохраняется количество баллов, набранных ранее.

#### **Подготовка к экзамену и порядок его проведения.**

Итоговой формой контроля знаний студентов в пятом семестре по дисциплине «Информационные технологии в курсе математического анализа» является экзамен. Перед проведением экзамена студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по изученным темам курса. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций и другим источникам. Экзамен может быть проведен в традиционной устной форме (по вопросам и заданиям) или в письменной форме (контрольная работа). В качестве методической помощи студентам при подготовке к экзамену рекомендуется воспользоваться перечнями вопросов для подготовки к экзамену, ознакомиться с которыми можно в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)» РПД. Тесты и вопросы должны в обязательном порядке охватывать все дидактические единицы дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа». Форма проведения экзамена сообщается студентам на последних занятиях.

### 3. Компоненты мониторинга учебных достижений

#### 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Наименование программы/профиля	Количество зачетных единиц/кредитов
Информационные технологии в курсе математического анализа	Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Направленность (профиль) образовательной программы «Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании» Квалификация (степень): Магистр	1 з.е.
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>		
<u>Предшествующие:</u> Информационные технологии в школьном курсе начал математического анализа, Информационные технологии в курсе высшей алгебры, Системы динамической математики в курсе геометрии вуза		
<u>Последующие:</u> Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		
<b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ</b>		
	Форма работы	Количество баллов 60 %
		min                      max
Текущая работа	Проект №1	<b>20</b> <b>30</b>
	Проект №2	<b>20</b> <b>30</b>
<b>Итого</b>		<b>40</b> <b>60</b>
<b>ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ</b>		
Содержание	Форма работы	Количество баллов 40 %
		min                      max
Итоговый рейтинг-контроль	Экзамен по модулю	<b>20</b> <b>40</b>
<b>Итого</b>		<b>20</b> <b>40</b>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>		
Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов
		min                      max
	Составление контрольных вопросов повышенной сложности	<b>0</b> <b>3</b>
	Анализ монографий и учебников	<b>0</b> <b>3</b>
<b>Итого</b>		<b>0</b> <b>6</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех разделов, без учета дополнительного раздела)		min
		<b>60</b> <b>100</b>

#### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

50 баллов – допуск к экзамену

60–72 – удовлетворительно

73–86 – хорошо

87–100 – отлично

### 3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики, информатики

Кафедра-разработчик: математики и методики обучения математике


УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 8

от «12» мая 2021

Зав. каф. МиМОМ

—  — Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)

Протокол № 7

От 21 мая 2021

Председатель НМС  С.В. Бортновский

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
Обучающихся по дисциплине  
«Информационные технологии в курсе математического анализа»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Информационные и  
суперкомпьютерные технологии в математическом образовании

Квалификация (степень): МАГИСТР

Форма обучения: заочная

Составитель:

Абдулкин В.В., доцент кафедры математики и МОМ

**Красноярск 2021**

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании, квалификация (степень): магистр, форма обучения: заочная.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной 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 образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной программе.

Эксперт-работодатель,  
директор МАОУ гимназия №14  
«Экономики, управления и права»



Шуляк Н.В.

27.04.2021

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. *Целью* создания фонда оценочных средств дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в курсе математического анализа» решает следующие *задачи*:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистр;

– управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа», с определением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. Фонд оценочных средств разработан на основании нормативных *документов*:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистр.

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Магистратура.

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины**

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в курсе математического анализа»:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том

числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.

ПК-3. Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.

## 2.2. Оценочные средства

Компетенции	Этап формирования	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
				номер	форма
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ориентировочный	Модуль 1 "Методология исследования в образовании". Модуль 3 "Основы организации профессиональной педагогической деятельности". Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Деловой иностранный язык. Современные проблемы науки и образования. Методология и методы научного педагогического исследования. Модуль 4 "Информационные технологии в школьном курсе математики". Информационные технологии в школьном курсе начального математического анализа. Модуль 5 "Информационные технологии в математических курсах вуза". Информационные технологии в курсе математического анализа. Модуль 6 "Информационные и суперкомпьютерные технологии в исследовательском обучении". Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании. Модуль по выбору 1. Технологии проведения дистанционных занятий. Технологии создания учебного видео. Сетевые формы обучения. Методика создания учебного видео. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль	2	Проект №1
	когнитивный		Текущий контроль	3	Проект №2
	практико-ориентированный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен
	рефлексивно-оценочный				
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ориентировочный	Модуль 2 "Педагогическое проектирование". Теоретические основы педагогического проектирования. Проектирование образовательных программ. Проектирование систем исследовательской работы обучающихся. Модуль 4 «Информационные технологии в школьном курсе математики». Цифровые образовательные ресурсы в школьном курсе алгебры. Информационные технологии в школьном курсе начального математического анализа. Модуль 5 «Информационные технологии в математических курсах вуза». Системы динамической математики в курсе геометрии вуза. Информационные технологии в курсе высшей алгебры. Информационные технологии в курсе математического анализа. Модуль по выбору 1. Компьютерное геометрическое моделирование. Дискретная математика и информационные технологии. Системы динамической математики в геометрическом	Текущий контроль	2	Проект №1
	когнитивный		Текущий контроль	3	Проект №2
	практико-ориентированный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен
	рефлексивно-оценочный				



		моделировании. Компьютерная анимация в дискретной математике. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.			
ПК-3. Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	ориентировочный	Модуль 1 "Методология исследования в образовании". Модуль 2 "Педагогическое проектирование". Модуль 3 "Основы организации профессиональной педагогической деятельности". Деловой иностранный язык. Современные проблемы науки и образования. Теоретические основы педагогического проектирования. Проектирование образовательных программ. Проектирование систем исследовательской работы обучающихся. Модуль 4 Информационные технологии в школьном курсе математики. Системы динамической математики в школьном курсе геометрии. Цифровые образовательные ресурсы в школьном курсе алгебры. Информационные технологии в школьном курсе начал математического анализа. Модуль 5 Информационные технологии в математических курсах вуза. Системы динамической математики в курсе геометрии вуза. Информационные технологии в курсе высшей алгебры. Информационные технологии в курсе математического анализа. Системы динамической математики в курсе геометрии вуза. Модуль 6 "Информационные и суперкомпьютерные технологии в исследовательском обучении". Статистические методы в педагогических исследованиях. Суперкомпьютерные технологии в математике и математическом образовании. Модуль по выбору 1. Компьютерное геометрическое моделирование. Дискретная математика и информационные технологии. Системы динамической математики в геометрическом моделировании. Компьютерная анимация в дискретной математике. Учебная практика: научно-исследовательская работа. Ознакомительная практика. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика. Научно-исследовательская работа. Педагогическая практика. Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.	Текущий контроль	2	Проект №1
	когнитивный		Текущий контроль	3	Проект №2
	практико-ориентированный		Промежуточная аттестация	1	Экзамен
	рефлексивно-оценочный				

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства: вопросы и задания к экзамену

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – вопросы к экзамену

Формируемые	Продвинутый уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
-------------	---------------------	-----------------	-------------------

компетенции	сформированности компетенций	сформированности компетенций	сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) отлично/зачтено	(73 - 86 баллов) хорошо/зачтено	(60 - 72 баллов)* удовлетворительно /зачтено
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Способен на высоком уровне применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Способен на среднем уровне применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Способен на удовлетворительном уровне применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Способен на высоком уровне проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Способен на среднем уровне проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Способен на удовлетворительном уровне проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
ПК-3. Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	Способен на высоком уровне организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	Способен на среднем уровне организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	Способен на удовлетворительном уровне организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

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

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: Проект №1 и Проект №2.

4.2. Критерии оценивания по оценочным средствам для текущего контроля успеваемости:

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – Проект №1

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Изучение научных материалов в аспекте применения СКА Maxima в курсе математического анализа, подготовка сообщения	15-20
Защита проекта	5-10

Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	20-30
--	-------

#### 4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – Проект №2.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Изучение научных материалов в аспекте применения СКА Maxima в курсе математического анализа, подготовка сообщения	15-20
Защита проекта	5-10
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	20-30

### 5. Оценочные средства для аттестации

#### Вопросы к экзамену

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Функции нескольких переменных в Maxima.
3. Построение графиков функций двух переменных в Maxima.
4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных в Maxima.
5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных в Maxima.
6. Ряды в Maxima.
7. Дифференциальные уравнения в Maxima.
8. Построение графиков функций двух переменных в GeoGebra.
9. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных в GeoGebra.
10. Интегральное исчисление функций нескольких переменных в GeoGebra.

#### Фонд заданий для Проекта №1.

##### Задание для проекта

- 1) Выберите тему курса математического анализа, которая позволяет применять СКА Maxima на занятии по данной теме;
- 2) Разработайте фрагмент занятия по выбранной теме с применением СКА Maxima;
- 3) подготовьте презентацию к разработанному фрагменту занятия;

4) выступите с разработанным фрагментом и презентацией на занятии.

### **Фонд заданий для Проекта №2.**

Задание для проекта

1) Выберите тему курса математического анализа, которая позволяет применять СДМ GeoGebra на занятии по данной теме;

2) Разработайте фрагмент занятия по выбранной теме с применением СКА Maxima;

3) подготовьте презентацию к разработанному фрагменту занятия;

4) выступите с разработанным фрагментом и презентацией на занятии.

### **6. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине**

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- опрос по теоретическому материалу;
- выступления с сообщениями на практических занятиях и конференциях;
- индивидуальные домашние работы.

**4. Учебные ресурсы**  
**4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
 «Информационные технологии в курсе математического анализа»  
 Направление подготовки: **44.04.01 Педагогическое образование**  
 Направленность (профиль) образовательной программы  
**«Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании»**  
 Квалификация: магистр  
**по заочной форме обучения**  
 (общая трудоемкость 1 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек к доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Марле 7: учебный курс [Текст] / Дьяконов В. - СПб. : Питер, 2002. - 672 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	10
Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX : курс / С.М. Львовский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 465 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234150">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234150</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Панкратьев, Е.В. Элементы компьютерной алгебры : учебник / Е.В. Панкратьев ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 247 с. - (Основы информатики и математики). - ISBN 978-5-9556-0099-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233322">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233322</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и	ЭБС «Университетская	Индивидуальный

производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208586">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208586</a>	библиотека онлайн»	неограниченный доступ
Крохин, А.Л. Принципы и технология математической визуализации : учебное пособие / А.Л. Крохин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 139 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1093-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276282">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276282</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Инструментальные средства математического моделирования : учебное пособие / А.А. Золотарев, А.А. Бычков, Л.И. Золотарева, А.П. Корнюхин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 90 с. - библиогр. с: С. 88 - ISBN 978-5-9275-0887-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241127">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241127</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Царев, А.В. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры : учебное пособие / А.В. Царев, Г.В. Шеина ; учред. Московский педагогический государственный университет ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2016. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0393-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471787">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471787</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека	локальная сеть вуза



**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«Информационные технологии в курсе математического анализа»  
Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы  
«Информационные и суперкомпьютерные технологии  
в математическом образовании»**

Квалификация: магистр  
по заочной форме обучения  
(общая трудоемкость 1 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 библиотека	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