

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

Кафедра математики и методики обучения математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки:  
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы  
Математика

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Красноярск, 2021

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в математике» составлена кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры алгебры, геометрии и МП В.В. Абдулкиным

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от 03 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  В.Р. Майер

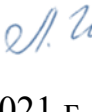
Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева

23 мая \_ 2018г. Протокол №8

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



Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в математике» актуализирована В.В. Абдулкиным.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_   
Д-р пед. наук, профессор  
протокол № 8 от "12" мая 2021 г.

Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н)  
Института математики, физики и информатики  
протокол № 7 от "21" мая 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_

 С.В. Бортновский

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Пояснительная записка</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы                                | 5         |
| 1.2. Трудоёмкость дисциплины   | 5         |
| 1.3. Цель и задачи освоения дисциплины   | 6         |
| 1.4. Основные разделы содержания   | 7         |
| 1.5. Планируемые результаты обучения   | 8         |
| 1.6. Контроль результатов освоения дисциплины  | 9         |
| 1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при обучении                        | 10        |
| <b>2. Организационно-методические документы</b>  | <b>11</b> |
| 2.1. Технологическая карта обучения дисциплине   | 11        |
| 2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины   | 12        |
| 2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины                                      | 14        |
| <b>3. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов</b>                              | <b>16</b> |
| 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины   | 16        |
| 3.2. Фонд оценочных средств  | 17        |
| 1. Назначение фонда оценочных средств  | 19        |
| 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования                                 | 19        |
| 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации                                     | 24        |
| 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости                               | 25        |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ФОС                                    | 25        |
| 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости                                   | 25        |
| 7. Оценочные средства для аттестации   | 26        |
| 8. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине | 27        |
| <b>4. Учебные ресурсы</b>  | <b>28</b> |
| 4.1. Карта литературного обеспечения дисциплины  | 28        |
| 4.2. Карта материально-технического обеспечения дисциплины                                 | 30        |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в математике» для подготовки обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 1505 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н. Программа составлена в соответствии со стандартом РПД в КГПУ им. В.П. Астафьева, утвержденным Учёным советом университета 30.09.2015 (протокол №9). Дисциплина «Информационные технологии в математике» включена в список дисциплин модуля «Математическая подготовка» вариативной части учебного плана по очной форме обучения. Код дисциплины в учебном плане – Б1.В.02.06.

### *1.2. Общая трудоемкость дисциплины.*

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 3 зачетная единица или 108 часов. Дисциплина изучается в 8 семестре, на аудиторную работу (контактные часы) отводится 60 часов, на самостоятельную – 48 часов, зачет.

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 специализированных текстовых редакторов в профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- формирование системы знаний и умений в области информационных технологий в математике, 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. Основные разделы содержания.

1. Система компьютерной алгебры Maple
2. Издательская система LaTeX.

#### 1.5. Планируемые результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### *Общекультурные компетенции:*

ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

##### *Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

##### *Профессиональные компетенции:*

ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

| Задачи освоения дисциплины  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   | Код результата обучения            |
|---|---|------------------------------------|
| Формирование системы знаний и умений в области информационных технологий в математике, 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 Maple и ИС LaTeX. Понимать место изучаемого материала в общей структуре дисциплины.<br><b>Уметь:</b> проводить теоретико-числовые исследования с использованием Maple; анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях; проверять полученные результаты с помощью систем компьютерной алгебры.<br><b>Владеть:</b> основными математическими понятиями, навыками их применения в смежных науках, навыками формулирования абстрактных математических проблем в форме, доступной для исследований средствами информационных технологий как в вузе, так и в школе в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности | ОК-3, ОК-5<br>ОПК-1<br>ПК-1, ПК-11 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знать:</b> основные команды Maple и LaTeX.<br/> <b>Уметь:</b><br/>         Проверять правильности выполнения алгебраических 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.<br/> <b>Владеть:</b> навыками обучения самостоятельно работать со специальной литературой, добывать знания и применять их в профессиональной деятельности.</p>  | <p>ОК-3, ОК-5<br/>         ОПК-1<br/>         ПК-1, ПК-11</p> |
| <p>Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений</p>  | <p><b>Знать:</b> алгоритмы работы Maple и LaTeX, способы построения кривых и поверхностей системами компьютерной алгебры.<br/> <b>Уметь:</b> решать в системе Maple математические задачи курсов высшей и элементарной математики, использовать систему Maple для построения графиков функций и поверхностей, геометрических чертежей, использовать приложения для просмотра и печати математических документов различных форматов; создавать математические документы и презентации в системе LATEX.<br/> <b>Владеть:</b> навыками обучения построения алгоритмов решения исследовательских задач, навыками процесса проецирования новых знаний на школьный курс математики.</p> | <p>ОК-3, ОК-5<br/>         ОПК-1<br/>         ПК-1, ПК-11</p> |

### *1.6. 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 индивидуальных домашних заданий;

- итоговый контроль: зачет, 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».

### *1.7. 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 зачетом.

**2. Организационно-методические документы**  
**2.1. Технологическая карта обучения дисциплине**  
**«Информационные технологии в математике»**  
**для обучающихся образовательной программы**  
**Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование**  
**Направленность (профиль) образовательной программы «Математика»**

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

**по очной форме обучения**

| Наименование модулей, разделов, тем | Всего часов | Контактные часы |           |                |           | Самостоятельная работа | Формы контроля                     |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|-----------|----------------|-----------|------------------------|------------------------------------|
|                                     |             | всего           | лекций    | Практ. занятий | семинаров |                        |                                    |
| Система компьютерной алгебры Maple  | <b>54</b>   | 30              | 15        | 15             | -         | 24                     | Индивидуальное домашнее задание №1 |
| Издательская система LaTeX          | <b>54</b>   | 30              | 15        | 15             | -         | 24                     | Индивидуальное домашнее задание №2 |
| <b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ</b>            |             |                 |           |                |           |                        | Зачет                              |
| <b>Итого</b>                        | <b>108</b>  | <b>60</b>       | <b>30</b> | <b>30</b>      | -         | <b>48</b>              |                                    |



## **2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Информационные технологии в математике»**

**Тема 1. Система компьютерной алгебры Maple.** Объекты в Maple. Команды в Maple. Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств, вычисление пределов, дифференцирование, интегрирование, решение задач линейной алгебры, решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Двумерная графика в Maple. Трехмерная графика в Maple.

**Тема 2. Издательская система LaTeX.** Основные понятия. Набор формул в простейших случаях. Набор сложных формул (матрицы, скобки переменного размера, многострочные формулы). Набор текста (специальные знаки, подчеркивания, промежутки между словами, шрифты, абзацы, сноски). Оформление текста в целом (класс документа, параметры страницы, рубрикация документа, титульный лист, оглавление, список литературы).

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

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

Во время лекций по дисциплине «Информационные технологии в математике» 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 дисциплине «Информационные технологии в математике» 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 математике» 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 математике» 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)»).

### **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 зачета 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 зачету и порядок его проведения.**

Итоговой формой контроля знаний студентов в восьмом семестре по дисциплине «Информационные технологии в математике» является зачет. Перед проведением зачета студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по изученным темам курса. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций и другим источникам. Зачет 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 зачету рекомендуется воспользоваться перечнями вопросов для подготовки к зачету, познакомиться 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 математике». Форма проведения зачета сообщается студентам на последних занятиях.

### 3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

#### 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Информационные технологии в математике»

|   |   |                            |            |
|---|---|----------------------------|------------|
| Наименование дисциплины   | Направление подготовки и уровень образования.<br>Название программы/направленности (профиля)<br>образовательной программы | Количество зачетных единиц |            |
| Информационные технологии в математике  | 44.03.01 Педагогическое образование /Бакалавриат<br>Направленность (профиль) образовательной программы<br>Математика      | 3                          |            |
| Смежные дисциплины по учебному плану  |   |                            |            |
| <u>Предшествующие:</u> математика, алгебра, геометрия, математический анализ и элементы теории функций      |   |                            |            |
| <u>Последующие:</u> государственный экзамен   |   |                            |            |
| <b>БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ</b>   |   |                            |            |
|   | Форма работы  | Количество баллов 60 %     |            |
|   |   | min                        | max        |
| Текущая работа  | Инд. домашнее задание №1  | <b>20</b>                  | <b>30</b>  |
|   | Инд. домашнее задание №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   | зачет   | <b>20</b>                  | <b>40</b>  |
| <b>Итого</b>  |   | <b>20</b>                  | <b>40</b>  |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>  |   |                            |            |
| Базовый модуль/<br>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                        | max        |
|   |   | <b>60</b>                  | <b>100</b> |

#### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

60–72 – удовлетворительно/зачтено

73–86 – хорошо/зачтено

87–100 – отлично/зачтено

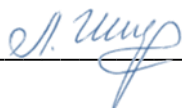
3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
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 г.  
Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № \_\_\_7\_\_\_  
От 21 мая 2021



Председатель НМС С.В. Бортоновский

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
Обучающихся по дисциплине  
«Информационные технологии в математике»

44.03.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы  
Математика  
Квалификация (степень): бакалавр  
Форма обучения: очная

Составитель:

В.В. Абдулкин., доцент кафедры МиМОМ

**Красноярск 2021**

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

1.1. *Целью* создания фонда оценочных средств дисциплины «Информационные технологии в математике» 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 математике» решает следующие *задачи*:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр;

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

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в математике», 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 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

– 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 математике»:

*Общекультурные компетенции:*



ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

*Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

*Профессиональные компетенции:*

ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

## 2.2. Оценочные средства

| Компетенция  | Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции  | Тип контроля                  | Оценочное средство/КИМ |                              |
|--|--|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
|  |  |                               | Номер                  | Форма                        |
| ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве       | Информационная культура и технологии в образовании; Естественнонаучная картина мира; Основы математической обработки информации; Элементарная математика (алгебра); Элементарная математика (геометрия); Элементарная математика (теория вероятностей, математический анализ); Математическая логика; Информационные технологии в математике; Дискретная математика; Алгебра; Геометрия; Физика; Поликонтекстный модуль – математика; Поликонтекстный модуль – математическое образование; Дополнительные главы алгебры и геометрии; Алгебраические и геометрические структуры; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Педагогическая практика интерна; Методика обучения и воспитания по профилю математика  | Текущий контроль успеваемости | 2,3                    | Инд. Домашняя работа №1 и №2 |
|  |  | Промежуточная аттестация      | 1                      | Зачет                        |
| ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия                                   | Философия; Социология; Культурология; Психология; Основы учебной деятельности студента; Элементарная математика (алгебра); Информационные технологии в математике; Алгебра; Математический анализ и элементы теории функций; Физика; Прикладные задачи школьного курса математики; Олимпиадные задачи по математике; Поликонтекстный модуль – математика; Поликонтекстный модуль – математическое образование; История математики; История математического образования; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Педагогическая практика интерна; Социальные основы профилактики экстремизма и зависимых форм поведения в молодежной среде  | Текущий контроль успеваемости | 2,3                    | Инд. Домашняя работа №1 и №2 |
|  |  | Промежуточная аттестация      | 1                      | Зачет                        |
| ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | Социология; Психология; Педагогика; Элементарная математика (алгебра); Элементарная математика (геометрия); Математическая логика; Информационные технологии в математике; Дискретная математика; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика; Прикладные задачи школьного курса математики; Олимпиадные задачи по математике; Поликонтекстный модуль – математика; Поликонтекстный модуль – математическое образование; Дополнительные главы алгебры и геометрии; Алгебраические и геометрические структуры; История математики; История математического образования; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Педагогическая практика интерна; Методика обучения и воспитания по профилю математика | Текущий контроль успеваемости | 2,3                    | Инд. Домашняя работа №1 и №2 |
|  |  | Промежуточная аттестация      | 1                      | Зачет                        |
| ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по  | Психология; Педагогика; Элементарная математика (алгебра); Элементарная математика (теория вероятностей, математический анализ); Дифференциальные уравнения; Математическая логика; Информационные технологии в математике; Дискретная математика; Теория вероятностей и математическая статистика; Геометрия;   | Текущий контроль успеваемости | 2,3                    | Инд. Домашняя работа №1 и №2 |

|   |   |   |              |   |
|---|---|---|--------------|---|
| учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов  | Математический анализ и элементы теории функций; Физика; История математики; История математического образования; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Педагогическая практика интерна; Методика обучения и воспитания по профилю математика | Промежуточная аттестация                                      | 1            | Зачет                                     |
| ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Основы научной деятельности студента; Элементарная математика (алгебра); Элементарная математика (теория вероятностей, математический анализ); Информационные технологии в математике; Физика; Поликонтекстный модуль – математика; Поликонтекстный модуль – математическое образование; Производственная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы; Педагогическая практика интерна  | Текущий контроль успеваемости<br><br>Промежуточная аттестация | 2,3<br><br>1 | Инд. Домашняя работа №1 и №2<br><br>Зачет |

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства: вопросы и задания к зачету

Критерии оценивания по оценочному средству 1 – вопросы к зачету

| Формируемые компетенции   | Продвинутый уровень сформированности компетенций   | Базовый уровень сформированности компетенций   | Пороговый уровень сформированности компетенций  |
|---|--|--|---|
|   | (87 - 100 баллов)<br>отлично/зачтено   | (73 - 86 баллов)<br>хорошо/зачтено   | (60 - 72 баллов)*<br>удовлетворительно /зачтено   |
| ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве                        | Способность на высоком уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве                       | Способность на среднем уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве                       | Способность на удовлетворительном уровне использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве                       |
| ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия  | Способность на высоком уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия   | Способность на среднем уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия   | Способность на удовлетворительном уровне работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия   |
| ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности                  | Готовность на высоком уровне социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности                            | Готовность на среднем уровне социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности                            | Готовность на удовлетворительном уровне социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности                            |
| ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов                        | Готовность на высоком уровне реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов                       | Готовность на среднем уровне реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов                       | Готовность на удовлетворительном уровне реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов                       |
| ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Готовность на высоком уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Готовность на среднем уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Готовность на удовлетворительном уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования |

\*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: индивидуальную домашнюю работу.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств** (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Шалашова М.М. Компетентностный подход к оцениванию качества химического образования. Арзамас: АГПИ, 2011. 384 с. С.244 – 253.

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальную домашнюю работу.

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

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – индивидуальной домашней работе №1.

| Критерии оценивания  | Количество баллов (вклад в рейтинг) |
|--|-------------------------------------|
| Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы  | 8-12                                |
| Представленные решения не требуют изменения всего алгоритма при изменении начальных условий            | 4-6                                 |
| Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы | 4-6                                 |
| Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы                                  | 4-6                                 |
| Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)   | 20-30                               |

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – индивидуальной домашней работе №2.

| Критерии оценивания                                  | Количество баллов (вклад в рейтинг) |
|--|-------------------------------------|
| Выполнены все задания индивидуальной домашней работы | 8-12                                |
| Текст оформлен надлежащим образом                    | 4-6                                 |

|   |       |
|---|-------|
| Аргументирует основные этапы оформления, предлагает иные варианты       | 4-6   |
| Формулирует примеры аналогичные заданиям индивидуальной домашней работы | 4-6   |
| Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)          | 20-30 |

## 7. Оценочные средства для аттестации

### Вопросы к зачету

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Использование математических пакетов.
3. Символьное дифференцирование в Maple.
4. Символьное интегрирование в Maple.
5. Построение графиков функции в Maple.
6. Построение поверхностей в Maple.
7. Построение поверхностей в Maple.
8. Создание и операции с матрицами в Maple.
9. Решение систем линейных уравнений в Maple.
10. Решение нелинейных уравнений в Maple.
11. Решение дифференциальных уравнений и их систем в Maple.
12. Решение задач теории чисел в Maple.
13. Решение геометрических задач в Maple.
14. Основы системы TEX.
15. Структура документа в системе LATEX.
16. Форматирование текста в системе LATEX.
17. Использование сред в системе LATEX.
18. Набор математических формул в системе LATEX.

# Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №1.

## Вариант №1

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 2, \\ x^2-1, & x \geq 2. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 2$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) + 2xy(x) + x = 0$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = 2.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_3 = 8 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

## Вариант №2

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x, & x \leq 1, \\ \frac{2}{x-1}, & x > 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$x^2 y'(x) + xy(x) = \frac{1}{x}$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(1) = 2.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №3

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} 4 \cdot 3^x, & x < 0, \\ 2 + x, & x \geq 0. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 0$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y' + y(x) = 1 - e^x$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = 2.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \\ 3x_2 + x_3 = 4 \\ 4x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №4

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x, & x < 2, \\ x^2 - 1, & x \geq 2. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 2$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) - 4xy(x) = 3x^3$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = 1.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 7 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.



Вариант №5

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1, \\ x - 3, & x > 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) + y(x) = xy(x)^3$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(1) = 1.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_2 + 3x_3 = -5 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -5 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 7 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №6

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1, \\ \frac{1}{x-1}, & x > 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) = y(x)^2$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(1) = 2.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -2 \\ x_1 + 3x_3 = 11 \\ -x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 8 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №7

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} e^{x-2}, & x \leq 1, \\ x^2, & x > 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) = xy(x) - x$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = 0.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_2 - x_3 = -2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 2x_3 = 7 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №8

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1}, & x \geq 1, \\ 1, & x < 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) + 3xy(x) = 0$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = 1.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 5 \\ x_2 + x_3 = -1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = -9 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №9

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1}, & x < 1, \\ x, & x \geq 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y'(x) + 3y(x) = 2xy(x)^2$$

и представьте решение графически для начального условия

$$y(0) = \frac{9}{11}.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 & -x_3 & = 2 \\ x_1 & +3x_2 & +x_3 = 4 \\ 2x_1 & -x_2 & = 1 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №10

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1, & x < 1, \\ \ln(x), & x \geq 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y''(x) + y'(x) = 1$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(1) = 1, y'(2) = \frac{1}{2}.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 & +x_2 & -x_3 & = 5 \\ x_1 & -x_2 & & = -1 \\ 2x_1 & -3x_2 & +2x_3 & = -4 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №11

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x \leq -1, \\ x^2, & x > -1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = -1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y''(x) - y'(x) = x \sin x$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(0) = 1, y'(0) = 0.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 0 \\ \phantom{2x_1} + 2x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 \phantom{+ x_3} = -1 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №12

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 1, & x < 0, \\ \cos x & x \geq 0. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 0$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y''(x) = y^2(x) + y'(x)$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(1) = 1, y'(2) = -1.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_1 \phantom{+ 2x_2} - x_3 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 \phantom{- 2x_3} = 3 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №13

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1}, & x \leq 0, \\ x + 1, & x > 0. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 0$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y''(x) = \operatorname{tg}^2 x$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(0) = 0, y' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №14

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{x}{2}, & x < 0, \\ \frac{(x+1)^2}{3}, & x \geq 0. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределенный интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 0$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$4y''(x) + x^3 = y(x)$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(0) = 0, y'(0) = 23.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

Вариант №15

1. Задайте функцию

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 1, \\ e^x, & x \geq 1. \end{cases}$$

- (a) Постройте график функции  $f(x)$ .
- (b) Вычислите неопределённый интеграл  $\int f(x) dx$ .
- (c) Найдите производную  $f'(x)$ .
- (d) Исследовать на непрерывность в точке  $x_0 = 1$ .

2. Решите дифференциальное уравнение

$$y''(x) = \ln(x^2)$$

и представьте решение графически для начальных условий

$$y(1) = 1, y'(1) = 4.$$

3. Решите систему линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 0 \\ -x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

- (a) С помощью команды пакета *linalg*.
- (b) С помощью обратной матрицы.
- (c) Методом Крамера.

**Фонд заданий для индивидуальной домашней работы №2.**

**Задание.** Набрать 10 страниц текста из учебника по математической дисциплине. Фрагмент должен содержать равномерное распределение текста и формул.

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

#### 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 МиМОМ протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. Протокол № \_\_



Председатель

С.В. Бортновский



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. 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.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
математики и методики обучения математике

12 мая 2021 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМС ИМФИ

21 мая 2021 г., протокол № 7

Председатель



С.В. Бортновский

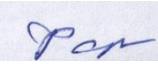
**4. Учебные ресурсы**  
**4.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ»**  
 Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**  
**Направленность (профиль) образовательной программы**  
**«Математика»**  
 Квалификация: бакалавр  
**по очной форме обучения**

| Наименование  | Место хранения/<br>электронный адрес       | Кол-во<br>экземпляров/точек<br>к<br>доступа |
|---|--|---|
| <b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>  |  |   |
| Maple 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 производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет  | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    | Индивидуальный неограниченный доступ        |

|  |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
| 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>  |   |                                      |
| 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                  |
| Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> | Свободный доступ                     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] :<br>периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. –<br>2011 - . | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>           | Индивидуальный<br>неограниченный<br>доступ |
| Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]   | <a href="https://krasspu.antiplagiat.ru/">https://krasspu.antiplagiat.ru/</a> | Индивидуальный<br>доступ                   |
| Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)   | <a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>                 | Индивидуальный<br>неограниченный<br>доступ |

Согласовано:

         /    / Фортова А.А.  
(должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

**4.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ»  
Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы**

**«Математика»  
Квалификация: бакалавр  
по очной форме обучения**

| <b>Аудитория</b>  | <b>Оборудование</b>   |
|---|---|
| <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,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 1-10   | Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -<br>1шт<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 1-11а  | Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска<br>учебная-1шт.<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 2-06   | Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор<br>– 1шт., наглядные пособия (стенды),<br>маркерная доска – 1шт. с устройством для<br>интерактивной доски, доска маркерная – 1шт<br>Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00,<br>договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017 |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 2-11   | Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-<br>1шт., маркерная доска-1шт.,<br>демонстрационный стол-1шт<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 2-19   | Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт.,<br>проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт.,<br>компьютер- 2шт., МФУ-1шт.<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)   |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 3-02   | Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт.,<br>система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт.<br>(без сети), учебная доска-1шт<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 3-11   | Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт.,<br>компьютер-1шт.<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)   |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 3-12   | Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная<br>доска-1 шт.<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 3-13, 3-14   | Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-<br>1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт.<br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)   |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 3-15   | Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-<br>1шт., интерактивная доска-1шт.<br>Microsoft® Windows® 8.1 Professional (OEM лицензия,<br>контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;</p> <p>7-Zip - (Свободная лицензия GPL);</p> <p>Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);</p> <p>Google Chrome – (Свободная лицензия);</p> <p>Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);</p> <p>LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);</p> <p>XnView – (Свободная лицензия);</p> <p>Java – (Свободная лицензия);</p> <p>VLC – (Свободная лицензия);</p> <p>Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111);</p> <p>GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)</p> |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 4-01                            | Учебная доска-1шт., библиотека  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 4-02                            | Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 4-11                            | Учебная доска-1шт.  |
| <b>для самостоятельной работы</b>  |   |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд.1-01<br>Отраслевая<br>библиотека | Копир-1шт   |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона,<br>7,<br>ауд. 1-02<br>Читальный зал           | Компьютер-10шт., принтер-1шт<br>Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)   |