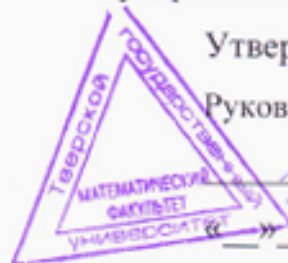


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 26.09.2023 14:45:29  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП

 Цветков В.П.

2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Фракталы и хаос в динамических системах**

Направление подготовки

**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль)

**Методика преподавания математики и компьютерных наук**

Для студентов очной формы обучения

**МАГИСТРАТУРА**

Для студентов 1 курса ОФО

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор

Цветков В.П.



Тверь, 2023 г.

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания математики и компьютерных наук» является подготовка студента к работе учителем математики в школе и других организациях. Выпускник должен уметь проводить занятия на высоком научно-методическом уровне с использованием современных дистанционных технологий обучения.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка будущего учителя к методически грамотной организации и проведению занятий по математике. Будущий педагог должен освоить методы и приемы преподавания математики, наработанные к настоящему времени.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Курс «Современные методики преподавания математики» входит в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений. Изучается студентами на 2-ом курсе в 3-ом семестре. Он имеет логические и содержательно методические связи со следующими курсами ООП магистратуры: «Методика преподавания математики», «Избранные вопросы дифференциального и интегрального исчисления». Изучение дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения Производственной практики (преддипломной практики).

**3. Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе: контактная аудиторная работа: лекции 17 часов, практические занятия 34 часа, в т.ч. практическая подготовка – 0 часов; самостоятельная работа: 57 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-2. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования.</p>	<p>ПК-2.1. Разрабатывает учебные рабочие программы по преподаваемым дисциплинам в соответствии с актуализированными образовательными стандартами. ПК-2.2. Использует современные электронные библиотечные системы для подбора литературы.</p>

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:**

зачет (3 семестр).

**6. Язык преподавания** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		
			всего	в т.ч. практическая подготовка	
Изучение основ математики в школе и в вузе.	12	2	4	0	6
Производная функции и ее приложения. Методика решения различных задач с помощью производной.	24	4	8	0	12
Определенный интеграл ее приложения. Методика решения различных задач с помощью интегралов.	24	4	8	0	12
Разработка учебных рабочих программ по математическим дисциплинам в соответствии с образовательными стандартами.	12	2	4	0	6
Использование современных электронных библиотечных системы для подбора математической литературы.	12	2	4	0	6

Подготовка презентаций для представления научных докладов с помощью современных компьютерных программ (Microsoft PowerPoint, Latex).	12	2	4	0	6
Использование современных дистанционных технологий для обучения математике (Canvas LMS, MS Teams).	12	1	2	0	9
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>57</b>

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Изучение основ математики в школе и в вузе.	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Панельная дискуссия.
Производная функции и ее приложения. Методика решения различных задач с помощью производной.	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Групповое решение задач.
Определенный интеграл ее приложения. Методика решения различных задач с помощью интегралов.	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Групповое решение задач.
Разработка учебных рабочих программ по математическим дисциплинам в соответствии с образовательными стандартами.	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Панельная дискуссия.
Использование современных электронных библиотечных системы для подбора математи-	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Панельная дискуссия.

ческой литературы.		
Подготовка презентаций для представления научных докладов с помощью современных компьютерных программ (Microsoft PowerPoint, Latex).	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Панельная дискуссия.
Использование современных дистанционных технологий для обучения математике (Canvas LMS, MS Teams).	Лекция. Практическое занятие	Лекция. Панельная дискуссия.

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

##### **1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций**

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Подготовьте доклад с презентацией по теме «Методы доказательства числовых неравенств в математике».	<p>Делает сообщение без ошибок, при этом тема раскрыта – 5 баллов.</p> <p>Делает сообщение с грамматическими или речевыми ошибками, при этом тема раскрыта – 4 балла.</p> <p>Делает сообщение, содержащее смысловые или логические ошибки – 3 балла.</p> <p>Делает краткое несвязное сообщение или не соответствующее заданной теме – 1-2 балла.</p> <p>Сообщение не делает – 0 баллов.</p>
Подготовьте письменное сообщение по теме «Методы вычисления определенных интегралов».	<p>Делает сообщение без ошибок, при этом тема раскрыта – 5 баллов.</p> <p>Делает сообщение с грамматическими или речевыми ошибками, при этом тема раскрыта – 4 балла.</p> <p>Делает сообщение, содержащее смысловые или логические ошибки – 3 балла.</p> <p>Делает краткое несвязное сообщение или не соответствующее заданной теме – 1-2 балла.</p> <p>Сообщение не делает – 0 баллов.</p>

<p>Подготовьте устное сообщение по теме «Изучение основ математики в школе и в вузе».</p>	<p>Делает сообщение без ошибок, при этом тема раскрыта – 5 баллов.  Делает сообщение с грамматическими или речевыми ошибками, при этом тема раскрыта – 4 балла.  Делает сообщение, содержащее смысловые или логические ошибки – 3 балла.  Делает краткое несвязное сообщение или не соответствующее заданной теме – 1-2 балла.  Сообщение не делает – 0 баллов.</p>
---	---

## V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература

1. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина /В.А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - Москва: Флинта, 2011. - 264 с. Электронный ресурс. Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081>
2. Шарипов, Ф. В. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. - Москва: Логос, 2020. - 304 с. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163118>
3. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Фихтенгольц - Издательство "Лань", 2020. 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149365>

#### б) дополнительная литература

1. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.П. Демидович - Издательство "Лань", 2021. 624 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153688>

### 2) Программное обеспечение:

#### а) Лицензионное программное обеспечение

Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 г. Microsoft Windows 10 Enterprise Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 г. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

#### б) Свободно распространяемое программное обеспечение

MiKTeX 2.9 Открытый дистрибутив TeX для платформы Windows.

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<https://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

<http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал Math-Net.Ru.

<https://math.ru/> – сайт посвящён Математике и математикам. Этот сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой.

<http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».

[www.matematicus.ru](http://www.matematicus.ru) – учебный материал по различным математическим курсам.

[www.geometry.ru](http://www.geometry.ru) – материалы по элементарной геометрии.

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный образовательный портал.

[www.xplusy.isnet.ru](http://www.xplusy.isnet.ru) - математика для студентов.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.

## VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Организуя свою учебную работу, студенты должны:

*Во-первых*, выявить рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д.

*Во-вторых*, ознакомиться с указанным в методическом материале по дисциплине перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных носителях, выпущенных кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий.

*1. Работа с учебными пособиями.* Для полноценного усвоения курса студент должен, прежде всего, овладеть основными понятиями этой дисциплины. Необходи-



димо усвоить определения и понятия, уметь приводить их точные формулировки, приводить примеры объектов, удовлетворяющих этому определению. Кроме того, необходимо знать круг фактов, связанных с данным понятием. Требуется также знать связи между понятиями, уметь устанавливать соотношения между классами объектов, описываемых различными понятиями.

2. *Самостоятельное изучение тем.* Самостоятельная работа студента является важным видом деятельности, позволяющим хорошо усвоить изучаемый предмет и одним из условий достижения необходимого качества подготовки и профессиональной переподготовки специалистов. Она предполагает самостоятельное изучение студентом рекомендованной учебно-методической литературы, различных справочных материалов, написание рефератов, выступление с докладом, подготовку к лекционным и практическим занятиям, подготовку к зачёту и экзамену.

3. *Подготовка к практическим занятиям.* При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется следовать методическим рекомендациям по работе с учебными пособиями, приведенным выше.

4. *Составление конспектов.* В конспекте отражены основные понятия темы. Для наглядности и удобства запоминания использованы схемы и таблицы.

5. *Подготовка к зачету/экзамену.* При подготовке к зачету/экзамену студенты должны использовать как самостоятельно подготовленные конспекты, так и материалы, полученные в ходе лекций.

## VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория: № 15 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Интерактивная система Promethean ActivBoard 587. Меловая доска, комплект учебной мебели.	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО

<p>Учебная аудитория № 225 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>Компьютер: (процессор Core i5-2400+монитор LC E2342T) – 10 шт., Графопроектор. Мультимедийный ком- плект учебного класса.</p>	<p>MS Office 365 pro plus – Акт прие- ма-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО; MATLAB R2012b – Акт предостав- ления прав № Us000311 от 25.09.2012; Mathcad 15 M010 – Акт предостав- ления прав ИС00000027 от 16.09.2011; Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/M4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»; MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО; Lazarus – бесплатное ПО; NetBeans IDE – бесплатное ПО; PostgreSQL – бесплатное ПО; Python – бесплатное ПО; Visual Studio 2010 - Акт предостав- ления прав № Tr035055 от 19.06.2017; Wireshark 2.0.0 – бесплатное ПО</p>
--	--	--

### VIII. Перечень обновлений рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дис- циплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседа- ния кафедры, утвердив- шего изменения
1.			
2.			