

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



Л. В. Гензе

« 30 » 00 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Современные информационные технологии в преподавании математики

по направлению подготовки

01.04.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки :

Фундаментальная математика

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.2.ДВ.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



П.А.Крылов

Председатель УМК



Е.А.Тарасов

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК 1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК 3. Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.2 Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению.

ИОПК 3.1 Популярно и доступно излагает современные научные достижения в сфере математики для аудитории различного уровня.

2. Задачи освоения дисциплины

Изучить актуальные и широко распространенные информационные технологии, применяемые в преподавании математики, с точки зрения подходов к знакомству с современными проблемами математики (формирование ИОПК 1.2).

Сформировать навыки применения информационных технологий в преподавании математики, изучить методы их применения и типы педагогических задач, для которых возможно использование этих технологий (формирование ИОПК 3.1).

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
- лекции: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Обзор информационных технологий, используемых в образовании

Обзор технологий массового обучения, подготовки и проведения тестирований, синхронного и асинхронного онлайн-взаимодействия. Возможности и платформы MOOK.

ЗАДАНИЕ по теме: выбрать MOOK, связанный с тематикой или инструментарием Ваших исследований, записаться, изучить структуру MOOK. Если такой курс не найден, предложить собственную идею и структуру MOOK, по аналогии с существующими курсами (ИОПК 1.2)

Тема 2. Программные средства и онлайн-инструменты для организации тестирования

Платформа ОнлайнТестПад как пример платформы для тестирования. Создание тестов в MOODLE. Возможности создания тестов с программируемыми параметрами в разных средах. Система STACK for MOODLE.

ЗАДАНИЕ по теме: создать тестовое задание по дисциплине, изучение которой критически важно для Вашей исследовательской работы. Применить один из существующих инструментов создания тестовых заданий (ИОПК 3.1).

Тема 3. Введение в теорию тестирования. Характеристики теста.

Введение в теорию тестирования. Основные характеристики теста достижений. Обработка результатов тестирования.

ЗАДАНИЕ по теме: обработать результаты тестирования, оценить качество тестовых заданий по этим результатам, указать необходимые исправления для улучшения качества теста. (ИОПК 3.1).

Тема 4. Системы управления обучением.

Возможности современных LMS. Организация обучения в LMS на примере MOODLE, STERIK.

ЗАДАНИЕ по теме: создать один урок в STERIK либо тему в MOODLE, посвященную проблеме или задаче Вашей исследовательской работы. Использовать различные функции выбранной платформы, помогающие доступно изложить материал и проверить его усвоение. (ИОПК 1.2, ИОПК 3.1)

Тема 5. GeoGebra

Основные возможности GeoGebra. Использование GeoGebra в учебном процессе преподавания математики.

ЗАДАНИЕ по теме: построить графическую иллюстрацию в GeoGebra, соответствующую Вашей теме исследования. Использовать анимацию, встроенные математические функции (ИОПК 1.2, ИОПК 3.1).

Тема 6. Возможности для совместной работы через Интернет. Сервисы Yandex, Google. Создание общих документов, анкетирование. Варианты использования этих технологий для совместной удаленной работы в образовательном процессе.

ЗАДАНИЕ по теме: создать документ для совместной работы с научным руководителем и(или) членами вашей научной группы. (ИОПК 1.2)

Тема 7. Обучение с развлечением. Портал LearningApps и другие возможности для создания игрового контента, применяемого в преподавании математики.

ЗАДАНИЕ по теме: составить единицу игрового контента, содержащую сведения о изучаемой Вами научной тематике (ИОПК 1.2, ИОПК 3.1).

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине нацелен на проверку формирования ИОПК 1.2, ИОПК 3.1 и проводится путем выполнения домашних заданий по темам (за каждое из них

ставится оценка по пятибальной шкале) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. К моменту выставления контрольной точки должны быть выполнены задания к 1, 2, 3 темам.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Продолжительность экзамена 1 час.

Экзаменационный билет содержит один вопрос и одно задание. Задание выдается заранее, за 2 дня до даты экзамена (с учетом выходных дней).

Задание требует использования одной из изученных платформ или информационных технологий обучения, оценивается с точки зрения формирования **ИОПК 3.1: Популярно и доступно излагает современные научные достижения в сфере математики для аудитории различного уровня.**

Вопрос выдается на экзамене, на подготовку вопроса дается 40 минут.

Вопрос содержит математическую проблему, изучаемую магистрантом, и требует подобрать комплекс технологий, позволяющих познакомиться с подходами к этой проблеме. Вопрос проверяет формирование **ИОПК 1.2: Анализирует актуальные и значимые проблемы математики и существующие подходы к их решению.**

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для получения оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» нужно:

1) сдать работающее задание, которое соответствует по содержанию и способу исполнения сформулированному в экзаменационном билете, рассчитано на аудиторию определенного уровня.

Если студент выполнил все индивидуальные задания во время обучения в семестре не менее чем на 3 балла, он освобождается от выполнения задания на экзамене.

Если задание, полученное к экзамену, не готово или не работает к моменту начала экзамена, ставится оценка «Неудовлетворительно».

Форс-мажор: если технология не работает по независящим от магистранта причинам (отказ интернет-платформы, нарушение соединения и др.), то в качестве ответа принимаются скриншоты экрана, подтверждающие выполнение задания либо замена технологии по усмотрению магистранта.

2) Подготовить ответ на вопрос, то есть подобрать технологию (или комплекс технологий), с помощью которой (по мнению обучающегося) наиболее эффективно можно познакомить учащихся с методами и подходами к выбранной математической проблеме.

Оценка «Отлично» ставится, если дан ответ на вопрос: выбрана технология (указан комплекс технологий), описано, какие ее функциональные возможности нужно использовать, приведены аргументы, которые обосновывают именно этот выбор, показано, почему другие технологии хуже справятся с поставленной задачей.

Оценка «Хорошо» ставится, если дан ответ на вопрос: выбрана технология (указан комплекс технологий), описано, какие ее функциональные возможности нужно использовать, приведены аргументы, которые обосновывают именно этот выбор.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если дан ответ на вопрос: выбрана технология (указан комплекс технологий), описано, какие ее функциональные возможности нужно использовать, но не приведены аргументы, которые обосновывают именно этот выбор. Либо имеются ошибки в описании функционала выбранных технологий.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если не дан ответ на вопрос, либо не описано, как именно использовать возможности выбранной технологии.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=12173>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в п. 8, подробнее – в электронном курсе.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента в курсе заключается в своевременном выполнении заданий по каждой теме. При выполнении заданий рекомендуется пользоваться материалами электронного курса и лекций, а также консультироваться с преподавателем по вопросу функциональных возможностей различных технологий.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Тунда В. А. Руководство по работе в Moodle 2.5 : для начинающих. Томск : [б. и.], 2015.

– А. Н. Коновалова, А. В. Фещенко Массовый открытый онлайн-курс как образовательный продукт: требования к содержанию, оформлению, продвижению и сопровождению учащихся // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 1. С. 32-36.

б) дополнительная литература:

– Лебедева М.Б., Агапонов С.В., Горюнова М.А. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010

– Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики. Изд-во Легион, г. Ростов-на-Дону, 2015.

– Антонов, В. И., Копелевич Ф. И. Математика : интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие. Санкт-Петербург [и др.] : Лань , 2016

– Ким В.С. Тестирование учебных достижений. – Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. URL: <http://clipperkim.narod.ru/test/monotest/index.html>

в) ресурсы сети Интернет:

– <https://irenproject.ru/>,

– <https://onlinetestpad.com/>,

– <https://stepik.org/catalog>, <https://stepik.org/course/5207/syllabus>

– <https://www.geogebra.org/>,

– <https://learningapps.org/>,

13. Перечень информационных РЕСУРСОВ

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint.

– для создания тестов и проведения тестирования: Айрен 2.3.1

– средства разработки: python3 (anakonda3).

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Лазарева Елена Геннадьевна, кандидат физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры общей математики ММФ ТГУ.