

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной
математики и компьютерных наук
А.В. Замятин
« 02 » _____ 2021 г.



Адаптивная математика
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>теории вероятностей и математической статистики 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Разработка программного обеспечения в цифровой экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>2 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>72</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>33,85</i>
самостоятельная работа	<i>38,15</i>
Вид(ы) контроля в семестрах <i>экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	<i>Семестр 1 – зачет</i>

Программу составила:

канд. физ.-мат. наук, доцент

доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики



Д.Д. Даммер

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор,

профессор кафедры теории вероятностей и математической статистики

А.А. Назаров



Рабочая программа дисциплины «Адаптивная математика» разработана в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании теории вероятностей и математической статистики

Протокол от 02 июня 2021 г. № 07

Заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики,
д-р физ.-мат, профессор

С.П. Моисеева



Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – обучить студентов математическим навыкам и компетенциям, необходимым для успешного освоения математических дисциплин, преподаваемых в вузе.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Адаптивная математика» относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины».

Пререквизиты дисциплины: школьный курс Алгебры и Геометрии.

Постреквизиты дисциплины: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИОПК-1.1. Обладает необходимыми естественнонаучными и общетехническими знаниями для исследования информационных систем и их компонент.	ОР-1.1.1. Знать аппарат элементарной математики. ОР-1.1.2. Уметь применять методы элементарной математики. ОР-1.1.3. Владеть компетенциями, необходимыми для освоения математических курсов 1-го и 2-го года обучения в вузе.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	33,85	33,85
Лекции (Л):	16	16
Практики (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации	1,6	1,6
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающегося:	38,15	38,15
- выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения <i>Plarío</i>	33,15	33,15
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу (в системе адаптивного обучения <i>Plarío</i>)	5	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Семестр	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений (вводная лекция)		1		15,15	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
1.1	Свойства степеней, разложение на множители, работа с дробными рациональными и иррациональными выражениями	Лекции, практики	1		7		
1.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plarío	СРС	1		8,15		
	Раздел 2. Рациональные уравнения и неравенства		1		10	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
2.1	Решение линейных, квадратных, кубических уравнений и неравенств, уравнений с модулем, решение дробнорациональных уравнений и неравенств	Лекции, практики	1		5		
2.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plarío	СРС	1		5		
	Раздел 3. Иррациональные уравнения и неравенства		1		10	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
3.1	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Лекции, практики	1		5		
3.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plarío	СРС	1		5		
	Раздел 4. Тригонометрия		1		10	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
4.1	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, преобразование тригонометрических выражений применением формул понижения степени, двойного угла, основного тригонометрического тождества и следствий	Лекции, практики	1		5		
4.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plarío	СРС	1		5		
	Раздел 5. Логарифмы		1		10	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
5.1	Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, преобразование логарифмических и показательных выражений применением свойств логарифма и степеней	Лекции, практики	1		5		
5.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plarío	СРС	1		5		

	Раздел 6. Функции		1		10	1,2	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2 ОП-1.1.3
6.1	Элементарные функции и их свойства, смещение относительно оси абсцисс и ординат, сжатие/растяжение, симметричное отображение, построение эскиза графика функции	Лекции, практики	1		5		
6.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета	СРС	1		5		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	3	1		0.25		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Дисциплина реализуется в смешанном формате с применением онлайн платформы адаптивного обучения Plarío, которая интегрирована с Moodle ТГУ. Является подтягивающим (выравнивающим) курсом, предназначенным для студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей ТГУ, кому необходимы в образовательной или профессиональной деятельности знания базовой математики.

В Plarío обучающийся попадает через личный аккаунт Moodle. В системе Moodle преподаватель курса имеет возможность отслеживать индивидуальные траектории по каждому разделу, степень освоенности навыков, контролировать количество времени, проведенное в системе, количество пройденного материала по каждому разделу. Один раз в неделю преподаватель проводит консультации очно, а также имеется возможность проведения онлайн консультаций в системе Moodle.

Форма аттестации – зачет. Зачет проставляется, если

- 1) по каждому разделу обучающийся показал освоение навыков не менее 80 процентов. Система Plarío фиксирует освоение навыков по каждому разделу в автоматическом режиме;
- 2) контрольная работа написана не менее чем на «хорошо»

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущей аттестации, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов текущей аттестации, приведены в Приложении 2 к рабочей программе «Примерные оценочные средства текущей аттестации».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Мордкович А.Г.	Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл., Часть 1	Москва	2013 г.
2.	Колмогоров А.Н.	Алгебра, 10-11 кл., Ч1-Ч2	Просвещение	2018 г.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

MS Windows; MS Office, программа для ЭВМ Plarío.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов. Вся литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к зачету, имеется в научной библиотеке ТГУ. Для индивидуальных занятий обучающимся требуется любое

устройство с выходом в интернет для решения задач на платформе Plarío.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для освоения образовательных результатов дисциплины необходимо закончить 6 разделов адаптивного курса. Смешанный формат дисциплины и адаптивная технология (алгоритмическая), положенная в основу курса, позволяет проходить дисциплину в удобном для студента темпе с применением любого устройства. Необходимо соблюдать последовательность разделов, рекомендуемой преподавателем.

Для успешного освоения дисциплины необходимы регулярные занятия по каждому разделу. Перед изучением каждого раздела необходимо в системе пройти входной диагностический тест, по результатам которого формируется цифровой двойник (профиль) обучающегося и определяется уровень владения каждым навыком. От результатов входного тестирования будет зависеть время, проведенное в системе. Далее система сама предлагает тренировочные упражнения и теоретический материал, формирует в режиме реального времени индивидуальную траекторию, которая доступна самому обучающемуся и преподавателю. Занятия в системе рекомендуются в качестве асинхронных занятий в дистанционном режиме (контролируемая СРС).

Практические аудиторные занятия могут проходить как в классической форме, так и в формате консультаций.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Даммер Диана Дамировна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики НИ ТГУ

Федорова Екатерина Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики НИ ТГУ

7. Язык преподавания – русский язык.