

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

« 11 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



## Адаптивная математика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>Теории вероятностей и математической статистики</i>
Учебный план	<i>02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии</i> <i>Направленность (профиль) «Искусственный интеллект и разработка программных продуктов»</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	
экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>1 семестр – 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 образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 30.06.2021 г. № 06).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол от 02 июня 2021 г. № 07

И.о. заведующего кафедрой теории вероятностей

и математической статистики,

д-р физ.-мат наук, 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 3 «Факультативные 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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук	ОР1.1.1 Знать аппарат элементарной математики ОР1.1.2 Уметь применять методы элементарной математики ОР1.1.3 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
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>33.85</b>	<b>33.85</b>
Лекции (Л):	16	16
Практики (ПЗ)	16	16
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации	1.6	1.6
Промежуточная аттестация	0.25	0.25
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	<b>38.15</b>	<b>38.15</b>
- выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения <i>Plario</i>	33.15	33.15
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу (в системе адаптивного обучения <i>Plario</i> )	5	5
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

### 3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание /	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	<b>Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений (вводная лекция)</b>		<b>1</b>		<b>15.15</b>	<b>1, 2</b>	ОР1.1.1.; ОР1.1.2.; ОР 1.1.3.
1.1	Свойства степеней, разложение на множители, работа с дробными рациональными и иррациональными выражениями	Л, ПЗ	1		7		
1.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		8.15		
	<b>Раздел 2. Рациональные уравнения и неравенства</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	<b>1, 2</b>	ОР1.1.1.; ОР1.1.2.; ОР 1.1.3.
2.1	Решение линейных, квадратных, кубических уравнений и неравенств, уравнений с модулем, решение дробнорациональных уравнений и неравенств	Л, ПЗ	1		5		
2.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5		
	<b>Раздел 3. Иррациональные уравнения и неравенства</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	<b>1, 2</b>	ОР1.1.1.; ОР1.1.2.; ОР 1.1.3.
3.1	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Л, ПЗ	1		5		
3.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5		
	<b>Раздел 4. Тригонометрия</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	<b>1, 2</b>	ОР1.1.1.; ОР1.1.2.; ОР 1.1.3.
4.1	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, преобразование тригонометрических выражений применением формул понижения степени, двойного угла, основного тригонометрического тождества и следствий	Л, ПЗ	1		5		
4.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5		
	<b>Раздел 5. Логарифмы</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	<b>1, 2</b>	ОР1.1.1.; ОР1.1.2.; ОР 1.1.3.
5.1	Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, преобразование логарифмических и показательных выражений	Л, ПЗ	1		5		

	применением свойств логарифма и степеней					
5.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5	
	<b>Раздел 6. Функции</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	<b>1, 2</b>
6.1	Элементарные функции и их свойства, смещение относительно оси абсцисс и ординат, сжатие/растяжение, симметричное отображение, построение эскиза графика функции	Л, ПЗ	1		5	
6.2	Выполнение теоретических и практических заданий в онлайн системе адаптивного обучения Plagio	СРС	1		5	
	Консультации в период теоретического обучения	Консультация	1		1.6	
	<b>Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета</b>	<b>СРС</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	
	<b>Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета</b>	<b>З</b>	<b>1</b>		<b>0.25</b>	

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

Дисциплина реализуется в смешанном формате с применением онлайн платформы адаптивного обучения Plagio, 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 Plagio 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 Plagio 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».

##### **4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение**

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

##### **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 Plagio

##### **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 Plagio.

## **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.**