

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

  
Руководитель ОПОП  
Гензе Л.В.  
" 31 " 08 20 21 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Общий семинар по математике и механике

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>кафедра теоретической механики 01.03.01 – Математика, профиль " Основы научно-исследовательской деятельности в области математики" 01.03.03 – Механика и математическое моделирование, профиль " Основы научно-исследовательской деятельности в области механики и математического моделирования" 02.03.01 – Математика и компьютерные науки, профиль " Основы научно-исследовательской деятельности в области математики и компьютерных наук"</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>4 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>144 часа</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>68 часа</i>
самостоятельная работа	<i>54,35 часа</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
<i>зачет</i>	<i>1 семестр</i>
<i>зачет с оценкой</i>	<i>2 семестр</i>

Томск-2021

Программу составил:  
доцент, к.ф.-м.н. Тарасов Е.А.

Рецензенты

Доцент, к.ф.-м.н. Гензе Л.В.  
Доцент, к.ф.-м.н. Лазарева Е.Г.

Рабочая программа дисциплины «Общий семинар по математике и механике» разработана в соответствии с СУОС НИ ТГУ:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт НИ ТГУ по направлению подготовки 01.03.01 Математика (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.03.2019 №3)

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт НИ ТГУ по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.03.2019 №3)

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт НИ ТГУ по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.03.2019 №3)

Рабочая программа одобрена на заседании УМК ММФ

Протокол от 30.01. 2020 № 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Общий семинар по математике и механике» является подготовка студентов первого курса к успешному обучению на ММФ

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Профессионального цикла Блока 1 «Дисциплины/модули»;

Данная дисциплина является общей дисциплиной для студентов первого курса ММФ. Она является площадкой для знакомства с факультетом, принципами обучения в ВУЗе и ликвидации пробелов, существующих у студентов в школьных знаниях по математике.

**Пререквизиты** Отсутствуют

## 3. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения
<b>УК 6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>ИУК 6.1</b> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т. д.) для успешного выполнения порученной работы. <b>ИУК 6.2</b> Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. <b>ИУК 6.3</b> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы	<b>ОР 1.</b> Студент будет знаком с историей механико-математического факультета, его кафедрами, персоналиями и научными направлениями. <b>ОР 2.</b> Студент будет знаком с понятиями: тайм-менеджмент и планирование (в смысле управление своими ресурсами, в том числе временем, для успешного обучения на ММФ), академическая этика, когнитивные нагрузки и искажения (в смысле понимания принципов работы человеческой памяти и мышления для использования этих принципов при обучении на ММФ и для развития навыков, необходимых для жизни в концепции Life Long Learning – образование в течении всей жизни)

<p><b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в том числе: знания математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИОПК 1.1</b> Демонстрирует навыки работы с профессиональной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам.</p> <p><b>ИОПК 1.2</b> Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</p> <p><b>ИОПК 1.3</b> Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p>	<p><b>ОР 3.</b> Студент повторит школьный материал по математике и ликвидирует пробелы в знаниях для освоения курсов математического анализа, алгебры, геометрии, теоретической механики.</p> <p><b>ОР 4.</b> Студент углубит знания и усовершенствует навыки решения задач, связанных с исследованием свойств элементарных функций, в частности с исследованием свойств тригонометрических и обратных тригонометрических функций.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>			
<b>Контактная работа:</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>68</b>
Лекции (Л):	0	32	<b>32</b>
Практические занятия (ПЗ)	36	0	<b>36</b>
Групповые консультации	1.8	1.6	<b>3.4</b>
Индивидуальные консультации	0	0	<b>0</b>
Промежуточная аттестация	0.25	2.25	<b>2.5</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>33.95</b>	<b>20.4</b>	<b>54.35</b>
- подготовка к экзамену	-	15.75	<b>15.75</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	

### 3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Семестр	Всего (час.)	Код (ы) результата(ов) обучения
1.	<i>Осенний семестр</i>				<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.1	Элементарные и неэлементарные функции. Графики	практики СРС	1	2+2	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.2	Прямая, гипербола, окружность	практики СРС	1	2+2	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.3	Композиции функций	практики СРС	1	2+2	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.4	Элементарные свойства функций: область определения, четность, монотонность, множество значений	практики СРС	1	6+4	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.5	Тригонометрические функции. Определения, основные свойства, графики	практики СРС	1	4+4	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.6	Формулы приведения	практики СРС	1	2+2	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.7	Преобразования тригонометрических выражений	практики СРС	1	4+4	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.8	Определение обратных тригонометрических функций и их графики	практики СРС	71	4+4	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.9	Решение простейших тригонометрических уравнений	практики СРС	1	4+4	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
1.10	Периодичность функций. Нахождение наименьшего	практики	1	4+3.95	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>

	периода	СРС			
1.11	Полярная система координат. Графики некоторых классических плоских кривых	практики СРС	1	2+2	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
2.	<b>Зачет</b>		1	0.25	<b>ОП 1. ОП 3. ОП 4.</b>
3.	<b>Весенний семестр</b>				<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.1	Вводная лекция	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.2	Учебная деятельность на ММФ ТГУ, стипендии за учебную деятельность, конкурсы, олимпиады (встреча с зам. декана по учебной работе)	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.3	Представление кафедры алгебры и её научных направлений	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.4	Научная деятельность в ТГУ, стипендии за научную деятельность, конкурсы (встреча с зам. декана по научной работе)	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.5	Представление кафедры физической и вычислительной механики и её научных направлений	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.6	Роль тайм-менеджмента, планирования и дисциплины в успешном освоении образовательных программ ММФ ТГУ	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.7	Представление кафедры математического анализа и теории функций и её научных направлений (Часть 1-я – вещественный, комплексный и функциональный анализ)	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.8	Академическая этика на ММФ ТГУ	Лекции СРС	2	2+6	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.9	Представление математического центра ММФ и его деятельности	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>
3.10	Представление кафедры вычислительной математики и компьютерного моделирования и её научных	Лекции СРС	2	2	<b>ОП 1. ОП 2.</b>

	направлений				
3.11	Когнитивные искажения и математика	Лекции СРС	2	2+6	<b>OP 1. OP 2.</b>
3.12	Представление кафедры геометрии и её научных направлений	Лекции СРС	2	2	<b>OP 1. OP 2.</b>
3.13	Представление кафедры теоретической механики и её научных направлений	Лекции СРС	2	2	<b>OP 1. OP 2.</b>
3.14	Теория когнитивной нагрузки	Лекции СРС	2	2+8.4	<b>OP 1. OP 2.</b>
3.15	Представление кафедры математического анализа и теории функций и её научных направлений (Часть 2-я – теория вероятностей и математическая статистика)	Лекции СРС	2	2	<b>OP 1. OP 2.</b>
3.16	Заключительная лекция	Лекции СРС	2	2	<b>OP 1. OP 2.</b>
4.	<b>Зачет с оценкой</b>		2	2.25+15.75	<b>OP 1. OP 2.</b>

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

В ходе реализации дисциплины используются классические образовательные технологии – лекции, практические занятия, самостоятельное изучение материалов студентами, проверка знаний путем оценки выполнения индивидуальных заданий, проведения контрольных работ.

Для проведения текущего контроля СРС преподаватель может проводить небольшие тесты в начале каждого занятия.

##### **4.1. Литература и учебно-методическое обеспечение**

###### **Обязательная литература:**

1. Демидович Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. – Изд-во "Наука", 1977.
2. Колмогоров А. Н. и др. под ред. АН Колмогорова. Алгебра и начала математического анализа: 10-11-й классы: учебник для общеобразовательных учреждений //М.: Просвещение. – 2013.

###### **Дополнительная рекомендуемая литература и электронные ресурсы**

1. Оакли, Б. Думай как математик. Как решать любые задачи быстрее и эффективнее / Оакли Б., - 2-е изд. - Москва :Альпина Паблишер, 2016. - 284 с
2. Механико-математическому факультету – 70 лет /под ред. А.В. Старченко. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2018. – 68 с.
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

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

- <http://e-science.sources.ru/> – портал естественных наук
- <http://www.coursera.org/> – сайт обучающих курсов ведущих вузов мира
- <https://ocw.mit.edu/index.htm> – сайт открытых курсов MIT

##### **4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения**

*операционные системы:* Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 10  
*офисные и издательские пакеты* Microsoft Office 2010

##### **4.4. Оборудование и технические средства обучения**

Для проведения лекционных и практических занятий используются классические аудитории с доской, проектором и компьютером с предустановленным офисным пакетом Microsoft Office 2010.

Для проведения занятий в дистанционном режиме (при необходимости) используется LMS система Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>)

#### **5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины/модуля**

Для успешного освоения материала студентам необходимо пользоваться источниками, информационными системами и базами данных, которые представлены в списке литературы. Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, материала с практических занятий и самостоятельного изучения дополнительных вопросов, более глубокого анализа лекций с помощью дополнительной литературы. Кроме того, студентам необходимо выполнить 3 индивидуальных и 6 контрольных работ. Студенты должны внимательно относиться к подготовке к занятиям, ответственно подходить к самостоятельной работе и уверенно отвечать на вопросы преподавателя.

## **6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину**

Тимошенко Егор Александрович, профессор кафедры алгебры, д.ф.-м.н.

Козловская Татьяна Анатольевна, доцент кафедры геометрии, к.ф.-м.н.

Лазарев Вадим Ремирович, доцент кафедры математического анализа и теории функций, к.ф.-м.н.

Малютина Александра Николаевна, доцент кафедры математического анализа и теории функций, к.ф.-м.н.

Пчелинцев Валерий Анатольевич, доцент кафедры математического анализа и теории функций, к.ф.-м.н.

Тарасов Егор Александрович, доцент кафедры теоретической механики, к.ф.-м.н.

Хмылева Татьяна Евгеньевна, доцент кафедры математического анализа и теории функций, к.ф.-м.н.

## **7. Язык преподавания**

Русский