

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

СОГЛАСОВАНО

Директор ИКНК

_____ Д.П. Зегжда

«23» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФиМ

_____ П.В. Захаров

«31» октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Факультатив по математике»

Разработчик

Кафедра высшей математики

Направление (специальность)
подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Наименование ОП

09.03.04_01 Технология разработки и сопровождения
качественного программного продукта

Квалификация (степень)
выпускника

бакалавр

Образовательный стандарт

СУОС

Форма обучения

Очная

СОГЛАСОВАНО

Соответствует СУОС

Руководитель ОП

Утверждена протоколом заседания

_____ А.В. Петров

кафедры "КВМ"

«23» июня 2025 г.

от «23» июня 2025 г. № 4

РПД разработал:

Доцент, к.ф.-м.н., доц. М.В. Лагунова

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

1. Математический модуль является обязательным компонентом унифицированного «Фундаментального модуля», направленного на формирование общепрофессиональных компетенций. В соответствии с «Образовательной политикой в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования», математический модуль служит для достижения результатов обучения (РО), связанных со способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем в изучаемой области. Цель изучения дисциплины «Высшая математика» заключается в овладении студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные инженерно-экономические и проектировочные задачи с применением в случае необходимости компьютера. Задачи преподавания высшей математики состоят в том, чтобы развить у студентов логическое и алгоритмическое мышление, обучить их приемам решения математических задач.
2. Факультатив по математике проводится для тех студентов, которые неудачно прошли входное тестирование, и в случае, когда студент желает вспомнить основные понятия из школьного курса элементарной математики.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД-2 УК-1	Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие
ИД-3 УК-1	Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает границы корректного использования математических методов Знает основные методологические подходы и конкретные приемы работы с информацией
- Знает математические методы формализации задач предметной области

умения:

- Умеет оценить эффективность выбранного метода решения задач Умеет анализировать, сравнивать, определять существенное и несущественное, синтезировать и обобщать полученную информацию
- Умеет выбирать приемлемый формальный метод решения задачи

навыки:

- Владеет опытом доказательств корректности использования математических методов Владеет навыками логического анализа и применения системного подхода, учитываяющего различные культурные особенности, при работе с информацией любого типа
- Владеет навыками решения задач методами выбранного формализма

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Факультатив по математике» не связана ни с одним модулем учебного плана.

Изучение дисциплины требует знания школьной программы, успешной сдачи вступительных или единых государственных экзаменов.

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Практические занятия	14
Самостоятельная работа	54
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоемкость освоения дисциплины	72, ач
	2, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма	
		Пр, ач	СР, ач
1.	Дроби и проценты. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	2	10
2.	Элементарная алгебра. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	3	13
3.	Введение в математический анализ.	3	9
4.	Тригонометрия. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	3	10

5.	Элементарная геометрия. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	3	12
Итого по видам учебной работы:		14	54
Зачеты, ач			0
Часы на контроль, ач			0
Промежуточная аттестация (зачет)		4	
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		72 / 2	

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Дроби и проценты. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	Натуральные, целые, рациональные числа. Обыкновенные и рациональные дроби. Проценты. Пропорции. Текстовые задачи.
2. Элементарная алгебра. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	Буквенные выражения. Формулы сокращенного умножения. Действия с многочленами: сложение, умножение, деление с остатком. Схема Горнера, теорема Безу. Алгебраические уравнения и неравенства. Прогрессии. Корни, степени, логарифмы. Системы уравнений.
3. Введение в математический анализ.	Функции: определение, основные понятия. Элементарные функции и их графики. Производные элементарных функций. Понятие наибольшего и наименьшего значений.
4. Тригонометрия. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	Основные тригонометрические функции и их графики. Важнейшие формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства.
5. Элементарная геометрия. Выполнение домашнего задания в форме онлайн-теста.	Планиметрия: треугольник, параллелограмм, трапеция, окружность и круг. Стереометрия: цилиндр, конус, призма, сфера и шар.

5. Образовательные технологии

1. Для прохождения курса студенты подключаются к специально созданному онлайн-курсу.
2. Дистанционный курс содержит презентации по всем разделам, а также текстовый учебник в формате pdf, разбитый на разделы, в соответствии с планом занятий.
3. Каждый следующий тест по темам открывается только при условии, что пройдены все предыдущие тесты не менее, чем на 60% каждый.
4. В конце курса студенту необходимо пройти итоговый тест с включенным прокторингом.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Дроби и проценты	2
2.	Элементарная алгебра	3
3.	Введение в математический анализ	3
4.	Тригонометрия	3
5.	Элементарная геометрия	3
Итого часов		14

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Студенты занимаются на дистанционном курсе в удобное для себя время. Для осуществления обратной связи с преподавателем, на курсе в каждом разделе есть форум, в котором можно задать вопрос по проходящей теме.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	14
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	12
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	12
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	16
Итого текущей СР:	54
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	0
Общая трудоемкость СР:	54

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://lms.spbstu.ru/course/view.php?id=13691>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Элементарная математика для первокурсника: Санкт-Петербург: Лань, 2021. URL: https://e.lanbook.com/book/168501	2021	Подписанное издание

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Комарчев И.А., Подсыпанин Е.В., Глухов В.В. Математика: Санкт-Петербург: Северная Звезда, 2002.	2002	ИБК СПбПУ

Ресурсы Интернета

1. Математика. Пособие для поступающих в вузы: <https://cdnpdf.com/pdf-5935-matematika-posobie-dlya-postupajuschih-v-vuzy-shabunin-mi>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Для прохождения курса студент должен иметь мобильное устройство с выходом в интернет. Вполне достаточно обычного смартфона.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Курс проводится онлайн. Для прохождения достаточно персонального компьютера или любого гаджета с выходом в интернет.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Факультатив по математике» формой аттестации является зачёт. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Для получения зачета по дисциплине необходимо выполнить как минимум 50% заданий итогового теста.

Поскольку при выполнении теста студенты проходят еще и прокторинг, который потом просматривается преподавателями, ведущими факультатив, то баллы за итоговый тест выставляются следующим образом:

- 50 баллов начисляется за пройденный прокторинг
- 50 баллов можно получить за правильно выполненные задания теста (по 5 баллов за каждую из 10 задач)

В связи с такой системой выставления баллов, для получения положительного результата студент должен набрать минимум 75 баллов из 100.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru.

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

- Прежде чем решать домашний тест, сначала имеет смысл просмотреть презентацию к занятию. В ней в краткой и доступной форме изложены все основные моменты, которые нужно вспомнить из школьной программы математики.
 - Если презентации недостаточно, то следует прочитать соответствующий раздел из прилагаемого на сайте текстового учебника, в котором кроме основных понятий изложены также решения типовых задач.
 - В случае, когда и этого оказалось недостаточно, можно изучить материал, взятый из дополнительной литературы или из электронных источников.
 - Домашние тесты можно решать без ограничения времени, число подходов также не ограничено. Вводимые ответы можно проверять и исправлять, получая при этом штрафные очки.
 - Промежуточные тесты следует выполнять в установленной последовательности, так как, во-первых, каждая следующая тема предполагает, что предыдущий раздел уже пройден. Во-вторых, тесты открываются только при условии, что предудущие выполнены, минимум на 60% каждый.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолога-

медицинской комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.