**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Культура математических рассуждений и основы математической логики

Art of Mathematical Proof and Mathematical Logic

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 2

Регистрационный номер рабочей программы: 051469

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Обучение построению математических рассуждений и методам математической логики.

**1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)**

Специальных требований нет.

**1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)**

Способность вести математические рассуждения и использовать методы математической логики.

**1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий**

Практические занятия – 30 часов.   
  
Общая схема занятия:  
  
– короткая лекция на 5-15 минут;  
  
– обсуждение задания в небольших группах по 3-5 человек (выработка решения);  
  
– индивидуальное выполнение задания (написание программного кода на компьютере).

**Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий**

**2.1. Организация учебных занятий**

**2.1.1 Основной курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины,  практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | Объём активных и интерактивных  форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| лекции | семинары | консультации | практические  занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная  аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии  преподавателя | сам. раб. с использованием  методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация  (сам.раб.) |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр 1 |  |  |  | 30 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 34 |  | 6 |  | 30 | 2 |
|  |  |  |  | 1-25 |  |  |  |  | 1-25 |  |  |  | 1-1 |  | 1-1 |  |  |  |
| ИТОГО |  |  |  | 30 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 34 |  | 6 |  |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации  (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обучения очная | | | | | | |
| Семестр 1 |  |  | зачёт, устно-письменно | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

Период обучения (модуль): **Семестр 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы (раздела, части) | Вид учебных занятий | Количество часов |
| 1 | Математическое утверждение и его доказательство | лекции | 0 |
| практические занятия | 2 |
| по методическим материалам | 0 |
| 2 | Вычисления и тождественные преобразования | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 3 | Множества и отображения | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 4 | Комбинаторика | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 5 | Элементарные функции и их графики | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 6 | Уравнения и неравенства | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 7 | Избранные разделы курса Математического анализа | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |
| 8 | Избранные разделы курса Геометрии | лекции | 0 |
| практические занятия | 4 |
| по методическим материалам | 0 |

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Посещение практических занятий.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

Выполнение самостоятельных работ.

**3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания**

Зачет в конце курса ставится на основе выполнения домашних заданий (их не может быть более восьми и менее четырех). При условии выполнения всех домашних заданий составления структурной, правильной и эффективной реализации их решения, а также за правильные ответы на два устных вопроса.

**3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)**

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Математическое утверждение и его доказательство
2. Вычисления и тождественные преобразования
3. Множества и отображения
4. Комбинаторика
5. Элементарные функции и их графики
6. Уравнения и неравенства
7. Избранные разделы курса Математического анализа
8. Избранные разделы курса Геометрии

**3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса**

Примерная анкета-отзыв по преподаванию дисциплины

Просим Вас заполнить анонимную анкету-отзыв по пройденному Вами курсу. Обобщенные данные анкет будут использованы для совершенствования преподавания. По каждому вопросу проставьте соответствующие оценки по шкале от 1 до 10 баллов (обведите выбранный Вами балл). В случае необходимости впишите свои комментарии.

1. Насколько Вы удовлетворены содержанием дисциплины в целом?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Комментарий\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Насколько Вы удовлетворены формами преподавания?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Комментарий\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Как Вы оцениваете качество подготовки предложенных учебно–методических материалов?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Комментарий\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Насколько Вы удовлетворены использованием преподавателями интерактивных и активных методов обучения ?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Комментарий\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Какие из тем дисциплины Вы считаете наиболее полезными, ценными с точки зрения дальнейшего обучения и/или применения в последующей практической деятельности?
2. Что бы Вы предложили изменить в методическом и содержательном плане для совершенствования преподавания данной дисциплины?

СПАСИБО!

**3.2. Кадровое обеспечение**

**3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий**

Базовое образование и/или ученая степень соответствующая профилю дисциплины.

**3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

Не требуется.

**3.3. Материально-техническое обеспечение**

**3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Стандартно оборудованная лекционная аудитория.

**3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования**

Маркерная доска. Канцелярские принадлежности.

**3.3.3 Характеристики специализированного оборудования**

Не требуется.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Не требуется.

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Фломастеры цветные (из расчета 4 фломастера на 4 часа занятий).  
  
Губка для маркерной доски.  
  
Бумага формата А4 (из расчета одна пачка 500л на 8 часов занятий).  
  
Простые карандаши.

**3.4. Информационное обеспечение**

**3.4.1 Список обязательной литературы**

1. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Т. 1-2. - М.: Наука, 1987.

2. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей.

2.1 ЭР открытого доступа в сети интернет: http://маткнига.рф/wp-content/uploads/2016/07/978-5-4439-2049-8\_Ivanov\_Elementarnaya\_matematika.pdf

3. Курант Р., Г. Роббинс. Что такое математика? - М.: МЦНМО, 2010.

3.1 ЭР открытого доступа в сети интернет: http://trackerok.org/books/269458-kurant\_r\_robbins\_g\_-\_chto\_takoe\_matematika\_5-e\_izd\_2010\_DjVu\_RUS.html  
  
**3.4.2 Список дополнительной литературы**

1. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М.: Наука, 1969.

2. Ежов И.И., А. В. Скороход, М. И. Ядренко. Элементы комбинаторики. - М.: Наука, 1977.

3. Прасолов В.В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу. - М.: МНЦМО, 2007. ЭР открытого доступа в сети интернет: http://www.mcnmo.ru/free-books/prasolov/algebra.pdf

4. Алфутова Н.Б., А. В. Устинов. Алгебра и теория чисел. Сборник задач. - М.: МНЦМО, 2002. ЭР открытого доступа в сети интернет: http://www.mcnmo.ru/free-books/pdf/alfutova.pdf

5. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре. - М., 2002-2007.

5.1 ЭР по подписке СПбГУ ЭБС «Лань»: https://proxy.library.spbu.ru:2290/book/397#authors

6. Виноградов О.Л., А. Л. Громов. Курс математического анализа. Часть 1. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2009.  
  
**3.4.3 Перечень иных информационных источников**

Не предусмотрено

**Раздел 4. Разработчики программы**

Петров Андрей Николаевич, старший преподаватель кафедры математического анализа  
  
Никанорова Мария Юрьевна, к.ф.-м.н. доц., доцент кафедры высшей геометрии  
  
Ананьевский Михаил Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры теоретической кибернетики