МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Дискретная математика***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *09.03.03 Прикладная информатика* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Управление бизнес-процессами и проектами* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.физмат.н, Десницкая Валентина Николаевна |
| к.физмат.н, Дмитриев Владимир Георгиевич |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 144 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 2 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 48 |
| самостоятельная работа | 60 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 2 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 20 |
| Практические занятия | 28 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **48** |
| Самостоятельная работа | 60 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **144** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **4** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc184982400)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc184982401)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc184982402)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 4](#_Toc184982403)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 5](#_Toc184982404)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 5](#_Toc184982405)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 6](#_Toc184982406)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 6](#_Toc184982407)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc184982408)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 8](#_Toc184982409)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 9](#_Toc184982410)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 11](#_Toc184982411)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 11](#_Toc184982412)

[**1.2 Темы письменных работ** 12](#_Toc184982413)

[**1.3 Контрольные точки** 12](#_Toc184982414)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 12](#_Toc184982415)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 12](#_Toc184982416)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 12](#_Toc184982417)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Дать обучающимся необходимый запас сведений по ряду разделов дискретной математики (основные определения, теоремы, правила), наиболее соответствующих их будущей профессиональной деятельности, а также математический аппарат, помогающий им ставить в математической форме и решать профессиональные задачи. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О Дискретная математика относится к обязательной части Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2 - Применяет методы математического анализа для решения стандартных задач в профессиональной деятельности; проводит теоретический анализ и синтез на основе экспериментального исследования при решении стандартных задач в профессиональной деятельности | Знать: основные положения дискретной математики: элементы теории множеств, элементы теории чисел, теории шифрования.  Уметь: использовать математические методы и модели для решения прикладных задач дискретной математики..  Владеть: навыками моделирования и решения прикладных задач методами дискретной математики.. |
| ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.3 - Анализирует и систематизирует разнородные данные, оценивает эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности | Знать: основные положения дискретной математики: элементы теории множеств, элементы теории чисел, теории шифрования.  Уметь: использовать математические методы и модели для решения прикладных задач дискретной математики..  Владеть: навыками моделирования и решения прикладных задач методами дискретной математики.. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Множества и операции над ними. Отображения, их свойства. Сравнение множеств. | Множества и способы их задания. Числовые множества. Алгебра множеств. Отображения, их свойства. Мощность множества. | | 1 | | 2 |  | 4 |
| Тема 2. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. | Бинарные отношения, их свойства. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности, фактор-множество. Отношение порядка. Порядок по Парето. Лексикографический порядок. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 3. Делимость чисел. Деление с остатком. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. | Делимость чисел, свойства делимости. Деление с остатком. Наибольший общий делитель, его свойства. Вычисление наибольшего общего делителя при помощи алгоритма Евклида. | | 2 | | 2 |  | 6 |
| Тема 4. Решение неопределенных уравнений при помощи алгоритма Евклида. | Взаимно простые числа. Решение неопределенных уравнений при помощи алгоритма Евклида. | | 2 | | 2 |  | 6 |
| Тема 5. Модулярная арифметика. | Сравнения по модулю, их свойства. Нахождение остатков от деления при помощи свойств сравнения по модулю. | | 2 | | 2 |  | 6 |
| Тема 6. Простые числа. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. | Простое число. Каноническое разложение числа. Функция Эйлера, ее свойства. Теорема Эйлера, теорема Ферма. Нахождение остатков от деления при помощи теорем Эйлера и Ферма. | | 2 | | 4 |  | 6 |
| Тема 7. Решение сравнений первой степени. Системы сравнений. | Решение сравнений при помощи алгоритма Евклида и при помощи теоремы Эйлера. Системы сравнений. Китайская теорема об остатках. | | 3 | | 4 |  | 8 |
| Тема 8. Цепные дроби. Подходящие дроби, их свойства и применение. | Представление рациональных чисел цепными дробями. Подходящие дроби, их свойства. Решение неопределенных уравнений и сравнений при помощи подходящих дробей. Представление иррациональных чисел цепными дробями. | | 2 | | 4 |  | 8 |
| Тема 9. Квадратичные вычеты. Проверка чисел на простоту. | Квадратичные вычеты и невычеты. Символ Лежандра, его свойства. Квадратичный закон взаимности Гаусса. Символ Якоби. Алгоритмы проверки чисел на простоту. Вероятностный тест Соловея-Штрассена. | | 2 | | 4 |  | 6 |
| Тема 10. Теория чисел в криптографии. | Задача шифрования. Использование теории чисел в шифровании. Шифр RSA, его обоснование. | | 2 | | 2 |  | 6 |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **20** | | **28** | |  | **60** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Новиков, Ф.А. Дискретная математика: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения. / Ф.А. Новиков. Санкт-Петербург : Питер, 2021. 432 с. | <https://ibooks.ru/bookshelf/377364/reading> |
| Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. | <https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-445773> |
| Десницкая, Валентина Николаевна. Конспект лекций по дискретной математике : учебное пособие / В.Н. Десницкая, В.Г. Дмитриев, С.В. Петрас ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. высшей математики. Санкт-Петербург, 2019. | [http://opac.unecon.ru/elibrary ... B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9.pdf](http://opac.unecon.ru/elibrary/2015/rabprog/%D0%92.%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%9C%D0%B0%D1%82_09.03.02_10.03.01_38.03.05_%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9.pdf) |
| Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с. | <https://znanium.com/read?id=280162> |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 3032 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 160 посадочных мест, рабочее место преподавателя, стол компьютерный м/м - 1 шт., доска меловая двигающаяся 2х секционная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 2 шт., жалюзи - 3 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Система акустическая Electro-voice - 4 шт., Проектор NEC NP-P501X в комплекте: кабель VGA-VGA Kramer 15m15m длина 15 м Усилитель распределитель VGA сигнала Kramer VP-222K кабель Greenconnect Jack 3.5 mm/RCA 2 длина 3 м - 1 шт., ЭКРАН TARGA - 1 шт., Микшер-усилитель трансляционный Dynacord MV512 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2028 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 44 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая (односекционная) - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 3 шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2023 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 48 посадочных мест, рабочее место преподавателя (компьютерный стол - 1 шт.), доска маркерная на колесиках - 1 шт., доска маркерная 3-х секционная - 1 шт., кафедра - 1 шт., стол - 1 шт., стул изо - 7 шт., стул -1 шт., жалюзи -3 шт., Компьютер i5-8400/8GB/500GB\_SSD/Viewsonic VA2410-mh -34 шт., Коммутатор Cisco Catalyst 2960-48PST-L (в т.ч. Сервисный контракт SmartNet CON-SNT-2964STL) - 1 шт., Точка беспроводного доступа Wi-Fi Тип1 UBIQUITI UAP-AC-PRO - 1 шт., Проектор NEC М350 Х - 1 шт., Коммутатор локальной вычислительной сети (48 портов) Cisco WS-C2960+48PST-L - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Компьютер Intel pentium x2 g3250 /500gb/монитор philips 21.5' - 1 шт., IP видеокамера Ubiquiti - 1 шт., Беспроводная точка доступа/UNI FI AP PRO/Ubiquiti - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Множества, операции над множествами, их свойства. Декартово произведение множеств. |
| 2 | Отображения. Инъективные, сюръективные и биективные отображения. |
| 3 | Мощность множеств. Равномощные множества. Счетные множества. |
| 4 | Множества мощности континуум. |
| 5 | Бинарные отношения, их свойства. |
| 6 | Отношение эквивалентности, его свойства. Классы эквивалентности, их свойства. Фактор-множество. |
| 7 | Отношение порядка. |
| 8 | Лексикографический порядок. |
| 9 | Порядок по Парето. |
| 10 | Графическое изображение бинарных отношений. Таблицы смежности. |
| 11 | Делимость чисел. Свойства отношения делимости. |
| 12 | Деление с остатком. |
| 13 | Наибольший общий делитель чисел, его свойства. |
| 14 | Алгоритм Евклида. |
| 15 | Линейное представление наибольшего общего делителя. |
| 16 | Взаимно простые числа. Необходимое и достаточное условие взаимной |
| 17 | Сравнение чисел по модулю, его свойства. |
| 18 | Простые числа. Каноническое разложение числа на простые |
| 19 | Теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел. |
| 20 | Функция Эйлера. Теорема о вычислении функции Эйлера. Следствия (свойства функции Эйлера). |
| 21 | Теорема Эйлера. |
| 22 | Теорема Ферма. |
| 23 | Числа, обратные по модулю к данному, их нахождение. |
| 24 | Решение сравнений первой степени при помощи алгоритма Евклида. |
| 25 | Решение сравнений первой степени при помощи функции Эйлера. |
| 26 | Решение неопределенных уравнений при помощи алгоритма Евклида. |
| 27 | Решение неопределенных уравнений при помощи функции Эйлера. |
| 28 | Системы сравнений. |
| 29 | Китайская теорема об остатках. |
| 30 | Представление рациональных чисел цепными дробями. |
| 31 | Свойства подходящих дробей. |
| 32 | Решение неопределенных уравнений при помощи подходящих дробей. |
| 33 | Решение сравнений первой степени при помощи подходящих дробей. |
| 34 | Представление иррациональных чисел цепными дробями. |
| 35 | Квадратичные вычеты и невычеты. |
| 36 | Теорема о количестве вычетов и невычетов для простого нечетного числа. |
| 37 | Символ Лежандра, его свойства. Решение задачи распознавания при помощи символа Лежандра. |
| 38 | Квадратичный закон взаимности Гаусса (без доказательства). |
| 39 | Символ Якоби, его свойства. Решение задачи распознавания при помощи символа Якоби. |
| 40 | Шифр RSA: описание алгоритма, обоснование алгоритма. |
| 41 | Проверка чисел на простоту. Решето Эратосфена. |
| 42 | Вероятностный подход к проверке числа на простоту. Тест Соловея-Штрассена |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Контрольная работа | письменно | 1-4 |
| 2 | Контрольная работа | письменно | 5-9 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-10 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

## 

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение домашних заданий | 1-10 |
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-10 |
| Подготовка к экзамену | 1-10 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |