Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2022 19:13:29
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1be83492776b2fb6b418be863d2dac15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ
Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ"
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

"ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА"

Направление09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки – Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

Программа дисциплины "Дискретная математика" и её учебно-методическое обеспечение соответствует требованиями(ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки России от от 19 сентября 2017 г. № 922к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра по блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.О.11, обязательная часть) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика".

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Рабочую программу подготовили: _____ к.т.н., доцент Боброва Л.В.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Освоение курса дает студенту возможность решать прикладные задачи на графах, работать с логическими функциями, разбираться в структуре формальных языков и понимать работу дискретных автоматов. Накопление необходимого запаса сведений по алгебре логики и теории графов позволит анализировать и решать задачи, связанные с информационными технологиями, поможет в усвоении математических методов, используемых для прогнозирования процессов и явлений из области будущей деятельности студентов.

Задачами дисциплины является изучение:

-развитие логического и алгоритмического мышления;

-формирование умений и навыков анализа исследования проблем развития и совершенствования информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Дискретная математика» входит в часть обязательных дисциплин (Б1.О.11) ОПОП блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных согласно ФГОС ВО,в учебный план направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Дискретная математика» являются курсы «Математика», «Информатика и программирование».

Дисциплина «Дискретная математика» является основополагающей для изучения дисциплин базовой части учебного плана: «Теория систем и системный анализ», «Информационные системы и технологи», а также дисциплин вариативной части: «Основы теории информации», «Методы принятия оптимальных решений в бизнесе»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код общепрофессиональной компетенции выпускника	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
ОПК-1	Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных,

	применения	операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2.Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Ожидаемые результаты**:***в результате изучения дисциплины бакалавры приобретут:*

Знания:

основных понятий и фактов теории множеств, комбинаторного анализа, общей алгебры, теории графов, математической логики, сетевого планирования, теории потоков в сетях.

Умения:

разрабатывать сетевые графики, определять критические пути и критическое время; синтезировать релейные схемы.

Представления:

о круге задач, решаемых аналитическими методами;о существующихматематических подходах к рассмотрению проблем различных дисциплин; о состоянии научных исследований, являющихся основой учебной дисциплины; об основных сферах применения полученных знаний.

***Овладеют*:**

навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины Дискретная математика для направления 09.03.03 Прикладная информатика составляет 3 зачетных единиц или 108 часов общей учебной нагрузки(см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
для очной/заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	курс	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Множества и функции	1/2	12/17	3/1	6/15	3/1	Тестирование
2.	Элементы комбинаторного анализа	1/2	12/16	3/1	6/14	3/1	Тестирование
3.	Математическая логика	1/2	12/17	3/1	6/15	3/1	Тестирование
4.	Графы	1/2	12/16	3/1	6/14	3/1	Тестирование
5.	Ориентированные графы	1/2	12/17	3/1	6/15	3/1	Тестирование
6.	Элементы сетевого планирования	1/2	12/16	3/1	6/14	3/1	Тестирование
7.	**Промежуточная аттестация**	1/2	**36/9**				**Экзамен**
	ИТОГО:		**108/ 108**	**18/6**	**36/87**	**18/6**	

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Множества и функции	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Пустые множества. Подмножества.	Знать: основные определения теории множеств. Уметь: определять конечные, бесконечные и пустые множества. Владеть: математическим аппаратом записи операций с подмножествами. ОПК-1, ОПК-7
2.	Элементы комбинаторного анализа	Число перестановок. Определение числа размещений. Вычисление числа сочетаний.	Знать: основные правила вычислений комбинаторного анализа Уметь: рассчитывать число перестановок ,размещений и сочетаний Владеть: формулами комбинаторного анализа ОПК-1, ОПК-7
3.	Математическая логика	Высказывания. Основные логические операции. Булевы функции и нормальные формы. Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Полные системы булевых функций и базис. Нахождение	Знать: базовые понятия математической логики Уметь: рассчитывать нормальные формы булевых функций Владеть:методами построения сокращенных ДНФ. ОПК-1, ОПК-7

		сокращённой ДНФ методом Квайна. Построение минимальных ДНФ методом Петрика. Технические применения алгебры логики.	
4.	Графы	Основные понятия и определения. Полные и неполные графы. Связные и несвязные графы. Пути и циклы. Эйлеров и гамильтонов цикл. Матрицы смежности графов.	Знать: основные понятия и определения графов. Уметь: определять циклы на графах. Владеть: методикой построения матрицы смежности неориентированных графов. ОПК-1, ОПК-7
5.	Ориентированные графы	Понятие ориентированного графа. Матрицы инциденций и весов. Нахождение кратчайшего пути на графе с использованием алгоритма Дейкстры. Построение остовного дерева методом ближайшего соседа.	Знать: основные понятия ориентированного графа. Уметь: Определять кратчайший путь на графе с использованием алгоритма Дейкстры. Владеть: методикой построения остовного дерева. ОПК-1, ОПК-7
6.	Элементы сетевого планирования	Сетевая модель, ее основные компоненты. Событие, работа и путь в сетевой модели. Характеристики работы в сетевой модели. Начальное и конечное событие. Правила построения сетевых графиков.	Знать: основные определения и компоненты сетевой модели. Уметь: определять характеристики сетевой модели. Владеть: методикой построения сетевых графиков. ОПК-1, ОПК-7

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные технологии

№ п/п	Разделы Темы	Образовательные технологии
1.	Множества и функции	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Элементы комбинаторного анализа	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.
3	Математическая логика	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
4	Графы	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа.

		Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.
5	Ориентированные графы	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
6	Элементы сетевого планирования	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины представлены в табл. 4

Таблица 4

Характеристика самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Часы	Компетенции (ОПК, ПК)
1.	Множества и функции	Сопоставление математического и графического отображения множеств	6/15	ОПК-1, ОПК-7
2	Элементы комбинаторного анализа	Расчет числа перестановок и сочетаний	6/14	ОПК-1, ОПК-7
3	Математическая логика	Составление совершенной конъюнктивной нормальной формы	6/15	ОПК-1, ОПК-7
4	Графы	Составление матриц инциденций графов	6/14	ОПК-1, ОПК-7
5	Ориентированные графы	Составление матриц весов графов	6/15	ОПК-1, ОПК-7
6	Элементы сетевого планирования	Составление сетевого графика	6/14	ОПК-1, ОПК-7

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Дискретная математика : учеб. пособие / В.Е. Ходаков, Н.А. Соколова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cee60a3a9d469.63098074. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/917780
2. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978416

3. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978936
4. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/929964
5. Основы дискретной математики : учеб. пособие / В.А. Осипова. — 2-е изд., доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 157 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_58f08ea001c1b1.88073569. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/534886
6. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с.: ISBN 978-5-16-006601-1- Режим доступа: http://znanium.com
7.

б) дополнительная литература

1. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : граф. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94774-714-0 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru
2. Дискретная математика. Углубленный курс: учебник / под ред. А.В. Чечкина. - М: КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 278 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1015049
3. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Ананичев Д.С., Андреева И.Ю., Гредасова Н.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 108 с. ISBN 978-5-9765-3021-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/945427
4. Лекции по дискретной математике : учеб. пособие / В.Б. Алексеев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 90 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/952158
5. Тишин, В. В. Дискретная математика в примерах и задачах / В. В. Тишин. — СПб.: БХВ- Петербург, 2008. — 336 с.: ил. — (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0232-0. Режим доступа: http://znanium.com
6. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов: пер. с англ. : учебное пособие / Р. Хаггарти ; пер. англ. под ред. С.А. Кулешов ; пер. с англ. А.А. Ковалев, В.А. Головешкин, М.В. Ульянов. - Изд. 2.е, испр. - М. : РИЦ "Техносфера", 2012. - 400 с. : табл., схем. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-303-5 ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://biblioclub.ru
7. Новиков Ф. А. Дискретная математика : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 432 с.
8. Канцедал С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. – Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. – 224 с.
9. Осипова В. А. Основы дискретной математики : учебное пособие / В. А. Осипова. – Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. – 160 с.

в)программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016
2. MahtCad

7.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные ресурсы:

http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

http://biblioclub.ru/
«Университетская библиотека онлайн».
Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

1. http://www.intuit.ru/
2. http://www.edu.ru/
3. http://www.i-exam.ru/

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

1. Боброва Л.В. Дискретная и вычислительная математика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Боброва, Сибирев В.Н. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015. – 26 с.
2 . Боброва Л.В. Дискретная и вычислительная математика: методические указания к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] / Л. В. Боброва, Сибирев В.Н. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015. –16 с.
3. Боброва Л.В. Дискретная и вычислительная математика: методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Л. В. Боброва, Сибирев В.Н. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015. –14 с.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Множества и функции	1. Понятие множества. 2. Понятие подмножества. Формула количества подмножеств конечного множества. 3. Объединение, пересечение, дополнение, разность, симметрическая разность, декартово произведение, декартова степень множеств и их свойства. 4. Диаграммы Эйлера – Венна.
Элементы комбинаторного анализа	. Основные формулы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки
Математическая логика	1. Булева функция и способы ее задания. 2. СДНФ. 3. СКНФ. 4. Минимальная ДНФ. 5. Карта Карно. 6. Методика представления булевых функций в виде СДНФ и СКНФ. 7. Минимизация булевых функций графическим методом и с помощью карт Карно.
Графы	1. Понятие графа. 2. Способы задания графа: перечисление вершин и ребер, диаграмма, матрицы инцидентности и смежности.

	3. Путь и цикл. Простой путь и простой цикл.
Ориентированные графы	1. Двудольный граф. Полный двудольный граф. 2. Изоморфные графы. Инварианты. 3. Эйлеров цикл, эйлеров граф. 4. Необходимое и достаточное условие существования эйлерова цикла. 5. Алгоритм построения эйлерова цикла в эйлеровом графе. 6. Эйлеров путь (не цикл). Необходимое и достаточное условие существования эйлерова пути. 7. Гамильтонов путь, гамильтонов цикл, гамильтонов граф.
Элементы сетевого планирования	1. Сетевая модель, ее основные компоненты 2. Правила построения сетевых графиков

7.5. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие высказывания. Переменное высказывание.
2. Основные логические операции.
3. Формула логики.
4. Таблица истинности формулы логики.
5. Тождественно истинная и тождественно ложная формулы.
6. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.
7. Равносильность двух формул логики.
8. Законы логики.
9. Равносильные преобразования формул логики.
10. Понятие булева вектора.
11. Соседние и противоположные булевы векторы.
12. Единичный куб.
13. Булева функция и способы ее задания.
14. СДНФ.
15. СКНФ.
16. Минимальная ДНФ.
17. Карта Карно.
18. Методика представления булевых функций в виде СДНФ и СКНФ.
19. Минимизация булевых функций графическим методом и с помощью карт Карно.
20. Понятие суперпозиции булевых функций.
21. Замкнутый класс функций.
22. Класс функций, сохраняющих константу 0.
23. Класс функций, сохраняющих константу 1.
24. Многочлен Жегалкина. Линейная функция. Класс линейных функций.
25. Двойственность функций. Самодвойственная функция. Класс самодвойственных функций.
26. Монотонность функции. Класс монотонных функций.
27. Методики проверки функций на принадлежность замкнутым классам при табличном задании функции и при задании ее формулой.
28. Полнота множества функций. Теорема Поста.
29. Методика проверки полноты множества функций на основе теоремы Поста.
30. Понятие множества.
31. Понятие подмножества. Формула количества подмножеств конечного множества.
32. Объединение, пересечение, дополнение, разность, симметрическая разность, декартово произведение, декартова степень множеств и их свойства.
33. Диаграммы Эйлера – Венна.

34. Формулы количества элементов в объединении двух и трех конечных множеств.
35. Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями.
36. Методика проверки теоретико-множественных отношений с помощью формул логики.
37. Понятие предиката.
38. Область определения и область истинности предиката.
39. Логические операции над предикатами.
40. Кванторы общности и существования.
41. Свободные и связанные переменные.
42. Понятие графа.
43. Способы задания графа: перечисление вершин и ребер, диаграмма, матрицы инцидентности и смежности.
44. Путь и цикл. Простой путь и простой цикл.
45. Связный граф, связные вершины, компоненты связности.
46. Степень вершины, изолированные вершины, нуль – граф, висячие вершины.
47. Теоремы о сумме степеней вершин графа и о числе вершин нечетной степени.
48. Полный граф, число ребер в полном графе, дополнение графа.
49. Алгоритм фронта волны в графе.
50. Расстояние между вершинами, диаметр графа, эксцентриситет вершины, радиус графа, центр графа.
51. Мосты и точки сочленения.
52. Двудольный граф. Полный двудольный граф.
53. Изоморфные графы. Инварианты.
54. Эйлеров цикл, эйлеров граф.
55. Необходимое и достаточное условие существования эйлерова цикла.
56. Алгоритм построения эйлерова цикла в эйлеровом графе.
57. Эйлеров путь (не цикл). Необходимое и достаточное условие существования эйлерова пути.
58. Гамильтонов путь, гамильтонов цикл, гамильтонов граф.
59. Планарный граф, плоский граф.
60. Формула Эйлера для плоского графа.
61. Необходимое и достаточное условие планарности графа
62. Деревья и их свойства.

Тесты для репетиционного тестированиярасположены на сервере дистанционных образовательных технологий вуза.

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

Не предусмотрено.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала при начитке лекций студентам сообщаются адреса электронной почты, по которым они могут получить в электронном виде материал, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплиныДискретная математика базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимоот формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Основная работа со студентами проводится на аудиторных лекциях и лабораторных занятиях. Лекционный курс включает установочные, проблемные, обзорные лекции. Интерактивность лекционного курса обеспечивается оперативным опросом или тестированием в конце занятия. Широко применяются методы диалога, собеседований и дискуссий в ходе лекции. Проблемное обучение базируется на примерах из истории науки. Самостоятельная работа студентов всех форм обучения организуется на учебном сайте университета. Практические занятия построены с целью ознакомления студентов с методами научных исследований, привития им навыков научного экспериментирования, творческого исследовательского подхода к изучению предмета, логического мышления.

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, позволяющий проводить вебинары
2. Аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием для демонстрации презентаций, видеопродукции
3. Возможность подключения к платформе Moodle.

Требования к программному обеспечению, используемому при изучении учебной дисциплины:

Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение, в том числе:

- Microsoft Office
- Интернет-навигаторы.

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины
Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03Прикладная информатика (утвержденному Приказом 19 сентября 2017 г. № 922, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 20.12.2017г).

Автор программы – Боброва Л.В., к.т.н., доцент
(Ф.И.О., учёная степень, учёное звание, должность)

_____ _____
Дата Подпись

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол №1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Декан факультета _____ Пресс И.А.
(подпись) (Фамилия и инициалы)

Согласовано
Проректор по учебной работе _____ Тихон М.Э.
(подпись) (ФИО)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы
7	март 2016	Титульный лист	В соответствие с Приказом ректора 07/16-осн. от 10.03.2016 изменено название института: Частное образовательное учреждение высшего образования "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ"