Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2022 19:13:30
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1be83492776b2fb6b418be863d2dac15

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

Рабочая программа дисциплины

" ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА "

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки – Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

Программа дисциплины "Финансовая математика" и её учебно-методическое обеспечение разработаны в соответствии с требованиями (ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра по блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.В.03, часть, формируемая участниками образовательных отношений) 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 подготовила: _____ к.т.н., доцент Лучина Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины…….4

2. Место дисциплины в структуре ООП……...…4

3. Требования к результатам освоения дисциплины……...4

4. Структура и содержание дисциплины……..5

5. Образовательные технологии…….....7

6. Самостоятельная работа студентов……...7

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…….8

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины…….10

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины……...11

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины……...12

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков финансовых расчетов. В этом курсе синтезируются знания, полученные ранее в области общих математических и естественнонаучных дисциплин, ряда общепрофессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины:

получение общих представлений об использовании количественного финансового анализа, применяемого в финансовых операциях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Финансовая математика» входит в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.03) 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 «Математика», «Дискретная математика».

Дисциплина «Финансовая математика» является основополагающей для изучения дисциплин вариативной части учебного плана: «Математические методы в экономике», «Методы решения оптимизационных задач в бизнесе», «Анализ и моделирование финансовых рынков».

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-6	. Способен анализировать и разрабатывать рганизационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1.Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2.Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.

		ОПК-6.3.Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

Профессиональные компетенции (ПК):

Код профессиональной компетенции выпускника	**Наименование профессиональной компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника**
ПК-4	Способность составлять технико- экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	**знать:** методы оценки затрат проекта и экономической эффективности ИС; основы менеджмента качества ИС; **уметь:** составлять техническое задание с требованиями к проектируемой ИС; составлять техническую документацию; тестировать техническую документацию; применять стандарты и нормативную документацию по измерению и контрою качества; оформлятьотчет проверки качества. **владеть**: основами разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС.
ПК-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	**Знать:** методики анализа бизнес-процессов; технологии сбора информации; стандарты оформления результатов анализа; **уметь:** разрабатывать программное обеспечение с помощью языков программирования информационного контента; использовать инструментальные среды поддержки разработки, системы управления контентом; использовать системы управления контентом для решения поставленных задач; программировать на встроенных алгоритмических языках. **владеть:** навыками разработки и ведения проектной и технической документации; измерения и контроля характеристик программного продукта.

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

Знания:

- методы расчетов наращенных и дисконтированных денежных сумм;
- методы расчетов потоков платежей;
- методы оценки инвестиционных проектов;
- методы расчетов доходностей облигаций;

- возможности пакетов программ по проведению финансовых расчетов.

Умения:

- проводить расчеты наращенных и дисконтированных денежных сумм;
- проводить расчеты потоков платежей;
- проводить оценку инвестиционных проектов и работать со схемами погашения кредитов;
- использовать возможности пакетов программ по проведению финансовых расчетов.

Представления:

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

Овладеют:

- методиками расчетов наращенных и дисконтированных денежных сумм;
- методиками расчетов потоков платежей;
- методиками оценки инвестиционных проектов и схем погашения кредитов;
- методиками финансовых расчетов в табличных процессорах.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Финансовая математика» для направления 09.03.03 Прикладная информатика составляет 4 зачетных единиц или 144 часов общей учебной нагрузки (см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
для очной/заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр/ курс	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Наращение и дисконтирование денежных сумм	3/2	26/32	6/1	14/29	6/2	Тестир-вание
2.	Потоки платежей	3/2	26/31	6/1	14/28	6/2	Тестир-вание
3.	Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов	3/2	26/40	6/1	14/34	6/5	Тестир-вание
4.	Акции и облигации	3/2	26/32	6/1	14/28	6/3	Тестир-вание
5.	**Промежуточная аттестация**	3/2	**36/ 9**				**Экзамен**
	ИТОГО:		**144/144**	**24/4**	**60/119**	**24/ 12**	

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Наращение и дисконтирование денежных сумм	Проценты и процентные ставки. Наращение по простой процентной ставке. Наращение по сложной процентной ставке. Переменные процентные ставки. Дисконтирование по простой процентной ставке. Дисконтирование по сложной процентной ставке Непрерывное дисконтирование. Банковский учет. Номинальная и эффективная ставки. Эквивалентность денежных сумм. Начисления простых процентов с учетом налогов. Начисления сложных процентов с учетом налогов. Темп инфляции. Наращение с учетом инфляции. Брутто-ставка. Реальная ставка процентов.	Знать: основы расчетов наращенных и дисконтированных денежных сумм Уметь: проводить расчеты наращенных и дисконтированных денежных сумм; Владеть: методами расчетов наращенных и дисконтированных денежных сумм в Excel ОПК-6, ПК-4, ПК-5
2	Потоки платежей	Финансовые ренты. Наращенная сумма годовой ренты постнумерандо. Наращенная сумма годовой ренты пренумерандо. Наращенная сумма годовой ренты с начальным взносом. Формула наращенной суммы постоянной p-срочной ренты. Формула наращения суммы, в которой начисление процентов и поступления платежей не совподают по времени. Современная стоимость ренты. Современная стоимость годовой ренты постнумерандо. Современная стоимость годовой ренты пренумерандо. Современная стоимость ренты с взносом в конце срока. Формула современной стоимости постоянной p-срочной ренты. Определение величины платежа ренты. Определение величины платежа ренты, когда известна будущая стоимость ренты. Определение величины платежа ренты, когда известна современная стоимость ренты.	Знать: понятия потоков платежей Уметь: проводить расчеты потоков платежей Владеть: методами расчетов потоков платежей в Excel ОПК-6, ПК-4, ПК-5
3	Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов	Погашение кредита равными платежами. Определение размера платежа. Разделение платежей на части. Правило торговца. Чистая приведенная стоимость. Внутренняя ставка дохода. Срок окупаемости.	Знать: параметры оценки инвестиционных проектов Уметь: проводить оценку инвестиционных проектов и работать со схемами погашения кредитов Владеть: методами оценки инвестиционных проектов и схем погашения кредитов в Excel ОПК-6, ПК-4, ПК-5
4	Акции и	Финансовые операции в условиях полной	Знать: методы расчетов

	облигации	неопределенности. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Финансовых операций в условиях частичной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции. Ожидаемая доходность портфеля ценных бумаг. Коэффициент корреляции. Риск портфеля ценных бумаг. Диверсификация. Портфель Марковица минимального риска. Портфель минимального риска из некоррелированных бумаг.	доходностей ценных бумаг Уметь: проводить оценку ценных бумаг в условиях неопределенности Владеть: методами финансовых расчетов для ценных бумаг в табличных процессорах ОПК-6, ПК-4, ПК-5

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

№ пп	Раздел, тема	Образовательные технологии
1	Наращение и дисконтирование денежных сумм	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Потоки платежей	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки. возможностей сети Интернет
3	Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет. Проведение микро-исследования.
4	Акции и облигации	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет

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 (УК, ОПК, ПК)
1.	Наращение и дисконтирование денежных сумм	Работа с конспектом лекции ; повторная работа над учебным материалом (аудио- и видеозаписей); ответы на контрольные	14/29	ОПК-6, ПК-4, ПК-5

		вопросы; выполнение домашних заданий ; компьютерное тестирование		
2.	Потоки платежей	Работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий	14/28	ОПК-6, ПК-4, ПК-5
3.	Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов	Работа с конспектом лекции ; повторная работа над учебным материалом (аудио- и видеозаписей); ответы на контрольные вопросы; выполнение домашних заданий ; компьютерное тестирование	14/34	ОПК-6, ПК-4, ПК-5
4.	Акции и облигации	Работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий	14/28	ОПК-6, ПК-4, ПК-5

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 160 с.: ил.;ISBN 978-5-16-006003-3 Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=344901

2. Чусавитинова, Г.Н. Основы финансовой математики: учебное пособие / Г.Н. Чусавитинова http://znanium.c Изд-во Флинта, 2019. – 170 с. (бакалавриат). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=345814

3.Справочник по финансовой математике: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.П. Орехова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 239 с.: ISBN 978-5-16-009577-6, Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=355548

4. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 237 с. - ISBN 978-5-238-00559-8. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1028639

4. Методы и алгоритмы финансовой математики / Люу Ю-Дау , - 3-е изд., (эл.) - М.:Лаборатория знаний, 2017. - 754 с.: ISBN 978-5-00101-519-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/548571

5

б) дополнительная литература

1. Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 55 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514978

2. Вахрушева, Н.В. Финансовая математика : учебное пособие / Н.В. Вахрушева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 180 с. ISBN 978-5-4475-2505-7 Режим доступа: http://biblioclub.ru

3. Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-005134-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/363567

4. Справочник по финансовой математике ISBN:978-5-16-009577-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/448148

5. Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике: Учебное пособие / Веретенников А. - М.:Прометей, 2016. - 60 с. ISBN 978-5-9907452-5-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/557039

6 .Четыркин Е. М. Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин. - 9-е изд. – Москва : Дело, 2010. – 400 с

7. Финансовая математика : Математическое моделирование финансовых операций : учебное пособие / Ред. В. А. Половников, А. И. Пилипенко. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2010. – 360 с.

8. Основы стохастической финансовой математики. Т. 1 : Факты, модели: В 2 т.: Сборник научных трудов / Ширяев А.Н. - М.:МЦНМО, 2016. - 440 с.: ISBN 978-5-4439-2391-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/970044

в)программное обеспечение

1. ППП MS Office

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. Финансовая математика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Боброва, Е. А. Рыбакова. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015. – 51 с.

2. Боброва Л. В. Финансовая математика: методические указания к выполнению лабораторных работ пособие [Электронный ресурс] / Л.В.Боброва, Е. А. Рыбакова. – Санкт-Петербург : НОИР, 2014. – 30 с.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Наращение и дисконтирование денежных сумм	Основные понятия финансовой математики.
Потоки платежей	Простые ставки ссудных процентов. Нахождение наращенной суммы.
Некоторые схемы погашения	Математическое дисконтирование. Простые учетные ставки

кредитов. Оценки инвестиционных проектов	и учет векселей
Акции и облигации	Доходность и риск акций и облигаций Консолидирование задолженности. Сумма и срок консолидированного платежа

7.5. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные понятия финансовой математики. Проценты, процентная ставка, первоначальная и наращенная суммы, период начисления, интервал начисления, ссудный процент, учётная ставка, простые и сложные проценты.
2. Фактор времени в финансовых расчетах.
3. Простые ставки ссудных процентов. Нахождение наращенной суммы.
4. Случай изменения простой ставки ссудного процента.
5. Точные и обыкновенные проценты. Английская, немецкая и французская практики начисления процентов.
6. Сложные ставки ссудных процентов. Нахождение наращенной суммы.
7. Смешанное начисление процентов. Случай изменения сложной ставки ссудного процента.
8. Начисление процентов несколько раз в году. Эффективная и номинальная процентные ставки.
9. Непрерывное начисление сложных процентов.
10. Математическое дисконтирование. Простые учетные ставки и учет векселей.
11. Учет по сложной учетной ставке.
12. Инфляция. Индекс цен. Брутто-ставка. Нетто-ставка.
13. Эквивалентность процентных ставок.
14. Финансовая эквивалентность обязательств.
15. Консолидирование задолженности. Сумма и срок консолидированного платежа.
16. Определение ренты. Основные виды рент. Классификация.
17. Нахождение наращенной суммы простой ренты.
18. Определение современной стоимости для простой ренты.
19. Бессрочная рента.
20. Кредитные расчёты. Методы погашения займа.
21. Амортизация долга. Погашение долга равными суммами.
22. Погашение долга равными срочными уплатами.
23. Доходность облигаций.
24. Валютные расчеты. Прямая и косвенная котировка.
25. Валютные расчеты. Кросс-курсы валют.

Тесты для репетиционного тестирования расположены на сервере дистанционных образовательных технологий вуза.

Темы контрольных работ

Задание 1 (Правило торговца)

Кредит в размере $P = 50\,000 + 6\,000$ рублей погашается двумя промежуточными платежами. Первая выплата в сумме $R_1 = 0{,}2 \cdot Z$ рублей производится через **2** месяца, вторая выплата в сумме $R_2 = 0{,}7 \cdot Z$ – через **5** месяцев с момента заключения договора. Найти размер выплаты (остаток долга) в конце срока кредита через **10** месяцев с момента заключения договора. Вычисления провести по простой схеме начисления процентов и процентной ставке $i = 14\ \%$ годовых.

Задание 2 (Сравнение проектов)

Предполагается вложить средства в один из двух финансовых проектов. В первом проекте через **3** года выплачивается S_1 **=530** рублей, во втором – S_2**=630** рублей через **5** лет. Используя понятие эквивалентности финансовых обязательств, определить, который из проектов выгоднее. Вычисления выполнить для ставки сравнения i **=14 %** годовых. Найти значение эквивалентной ставки сравнения i_0.

Задание 3 (Чистый приведенный доход)

Финансовый проект рассчитан на два года и требует инвестиций в размере I_0 **= 43 000** рублей. В конце первого года доход составит R_1 **=0,3·**I_0 рублей, в конце второго – R_2 **=1,5·I₀** рублей.

При годовой процентной ставке i **= 13** % найти:

1. Чистый приведенный доход;
2. Чистый наращенный доход;
3. Срок окупаемости без учета и с учетом времени поступления доходов;
4. Внутреннюю ставку дохода;
5. Индекс окупаемости.

По найденным показателям оценить рентабельность проекта.

Задание 4 (Консолидация платежей)

Исходное платежное обязательство предусматривает три выплаты: первая в размере R_1 **= 2 000·+600** рублей через **3** года, вторая – в размере R_2 **= 7 000·**через **8** лет, третья – в размере R_3 **= 12 400** через **9** лет после начала контракта. Эти выплаты заменяются одной выплатой в размере R_0 через **6,5** лет после начала контракта. Найти размер консолидированного платежа R_0, если проценты начисляются по сложной ставке i **= 14 %** годовых.

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 для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Финансовая математика» базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от 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 «Финансовая математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утвержденному Приказом от от 19 сентября 2017 г. № 922, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 20.12.2017г).

Автор программы – Лучина Н.А., 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