

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

"ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА"

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 "Теория вероятностей и математическая статистика" 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.О.13, 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.п.н., доцент Глюжецкене Т.В.

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.....	6
6. Самостоятельная работа студентов.....	7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	7
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины.....	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины.....	11

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические и инженерные задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.

Задачами дисциплины является изучение:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- формирование умений и навыков самостоятельного анализа исследования технических и экономических проблем;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в часть обязательных дисциплин (Б1.О.13) ОПОП блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных согласно ФГОС ВО, в учебный план направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является курс «Математика».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является основополагающей для изучения дисциплины базовой части учебного плана «Теория систем и системный анализ», и дисциплин вариативной части: «Математические методы в экономике», «Методы принятия оптимальных решений в бизнесе», «Анализ и моделирование финансовых рынков», «Имитационное моделирование экономических процессов».

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 Владет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной

		деятельности
ОПК-6	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-5	ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	<p>Знать: методики анализа бизнес-процессов; технологии сбора информации; стандарты оформления результатов анализа;</p> <p>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.</p> <p>владеть: навыками разработки и ведения проектной и технической документации; измерения и контроля характеристик программного продукта.</p>
------	--	--

Ожидаемые результаты: в результате изучения дисциплины бакалавры

приобретут:

Знания:

случайных события и случайных величин, законов распределения; закона больших чисел, методов статистического анализа.

Умения:

вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин; обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.

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:

теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для направления 09.03.03 Прикладная информатика составляет 5 зачетных единиц или 180 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.	Случайные события	4/2	47/56	12/2	25/52	10/2	Тестирование
2.	Случайные величины	4/2	47/56	12/2	23/51	12/3	Тестирование
3.	Математическая статистика	4/2	50/59	12/2	24/54	14/3	Тестирование
4.	Промежуточная аттестация	4/2	36/9				Экзамен
	ИТОГО:		180/180	36/6	72/157	36/8	

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.	Случайные события	Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Случайное событие. Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Статистическая	Знать: характеристики случайных событий закон больших чисел Уметь: вычислять

		вероятность. Геометрическая вероятность. Элементарная теория вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	вероятности случайных событий, Владеть: теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач ОПК-1, ОПК-6, ПК-5
2.	Случайные величины	Дискретные случайные величины. Закон распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения и их свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение, его свойства. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная теорема Ляпунова. Система двух случайных величин. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и её свойства. Двумерная плотность вероятности. Условные распределения случайных величин. Условное математическое ожидание. Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения на плоскости. Функции регрессии. Линейная регрессия. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.	Знать: характеристики случайных величин, законы распределения Уметь: составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин; Владеть: методикой построения математических моделей для оценки экономических явлений и процессов. ОПК-1, ОПК-6, ПК-5
3.	Математическая статистика	Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки параметров распределения. Методы расчёта сводных характеристик выборки. Условные варианты. Начальные и центральные эмпирические моменты. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Понятие о критериях согласия. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный анализ экспериментальных данных. Регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки. Принцип максимального правдоподобия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	Знать: характеристики выборок, методы статистического анализа Уметь: обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез; Владеть: навыками анализа статистических процессов. ОПК-1, ОПК-6, 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	Разделы Темы	Образовательные технологии
1.	Случайные события	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Случайные величины	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
3	Математическая статистика	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.	Случайные события	Работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; выполнение домашних заданий ; компьютерное тестирование	25/52	ОПК-1, ОПК-6, ПК-5
2	Случайные величины	Работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий	23/51	ОПК-1, ОПК-6, ПК-5
3	Математическая статистика	Работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий	24/54	ОПК-1, ОПК-6, ПК-5

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cde54d3671a96.35212605. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/971766>

2. Теория вероятностей и математическая статистика / Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В., - 2-е изд. - М.:Дашков и К, 2018. - 472 с.: ISBN 978-5-394-02108-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414902>

3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944923>

4. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

5. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум: Учебное пособие / Мацкевич И.Ю. - Мн.:РИПО, 2017. - 199 с.: ISBN 978-985-503-711-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977885>.

6. Статистический анализ данных в MS Excel : учеб. пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2842. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987337>.

б) дополнительная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Матальцкий М.А., Хацкевич Г.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2017. - 591 с.: ISBN 978-985-06-2855-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1012740>

2. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат и магистратура) (П) ISBN 978-5-906818-47-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

3. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — М. : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961820>

4. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103267-1 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515227>

5. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 484 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25093. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/975598>

6. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методическое пособие / Джабраилов А.Ш. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007877>

7. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 8-е изд. - М.:Дашков и К, 2017. - 432 с.: ISBN 978-5-394-01943-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430613>

8. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011748-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

9. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы / Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2012. - 720 с.: ISBN 978-985-06-2105-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508401>

10. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 551 с. - ISBN 978-5-238-01270-4- Режим доступа: <http://znanium.com>.

11. Гмурман В. Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2013. – 404 с.

12. Григорьев-Голубев В. В. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Руководство по решению задач : учебник / В. В. Григорьев-Голубев, Н. В. Васильева, Е. А. Кротов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. – 256 с.

1. 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. Теория вероятностей и элементы математической статистики: учебное пособие/ Л. В. Боброва. – Санкт-Петербург : НОИР, 2013. – 102 с.
2. Боброва Л. В. Теория вероятностей и элементы математической статистики: методические указания к выполнению лабораторных работ/ Л. В. Боброва. – Санкт-Петербург : НОИР, 2013. – 29 с.
3. Боброва Л. В. Теория вероятностей и элементы математической статистики: методические указания к выполнению контрольной работы / Л. В. Боброва. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015. – 29 с.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Случайные события	<ol style="list-style-type: none">1. Формулы комбинаторики.2. Геометрическая вероятность.3. Формулы полной вероятности и Байеса.4. Схема Бернулли.
Случайные величины	<ol style="list-style-type: none">1. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.2. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения и их свойства.3. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.4. Показательное распределение.5. Система двух случайных величин. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения двумерной случайной величины и её свойства.6. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.7. Линейная регрессия.8. Линейная корреляция.
Математическая статистика	<ol style="list-style-type: none">1. Корреляционный анализ экспериментальных данных.2. Регрессия. Кривые регрессии, их свойства.3. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.4. Принцип максимального правдоподобия.

7.5. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Пространство элементарных событий.
2. Сумма, произведение, разность событий. Несовместные события.
3. Относительные частоты событий, закон устойчивости относительных частот.
4. Аксиомы теории вероятностей.
5. Противоположные события. Вероятность суммы событий.
6. Элементы комбинаторики (размещения, сочетания из n элементов по k элементов).
7. Классическое определение вероятности, примеры.
8. Геометрическое определение вероятности, примеры.
9. Условная вероятность, примеры.
10. Теорема умножения вероятностей для нескольких событий.
11. Попарно независимые события. Привести примеры.
12. Независимые события в совокупности.
13. Формула полной вероятности.
14. Формула Байеса.
15. Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли).
16. Дискретная случайная величина и ряд распределения.
17. Функция распределения и ее свойства.
18. Плотность вероятности распределения случайной величины.
19. Плотность вероятности равномерного распределения.
20. Математическое ожидание случайной величины.
21. Дисперсия случайной величины.

22. Математическое ожидание и дисперсия равномерно распределенной СВ.
23. Биномиальный закон распределения.
24. Нормальное распределение случайной величины и его свойства.
25. Закон больших чисел, центральная предельная теорема.
26. Генеральная совокупность, числовые характеристики генеральной совокупности.
27. Выборка, выборочное среднее.
28. Выборка, выборочная дисперсия.
29. Выборка, выборочная функция распределения
30. Выборка, выборочная плотность вероятности. Гистограмма.
31. Интервальные оценки случайной величины по выборке.
32. Проверка статистических гипотез.

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

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

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, отражающий 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 «Теория вероятностей и математическая статистика» 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, видеопroduкции
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 «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утвержденному Приказом от 19 сентября 2017 г. № 922, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 20.12.2017г).

Автор программы - к.п.н., доцент Глюжецкене Т.В.

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 _____
(подпись) (Фамилия и инициалы)

Пресс И.А.

Согласовано
Проректор по учебной
работе

(подпись)

Тихон М.Э.
(ФИО)

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Номер измене ния	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы