

Программу составил(и):

к.п.н., Зав.кафедрой МиЕ, Швалёва А.В.; ст.преподаватель кафедры МиЕ, Филоненко Т.П.

Рабочая программа

Теория вероятностей и математическая статистика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ от 05.03.2020 г. № № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, 09.03.03_20_Прикладная информатика_ПрПИВТС_2020.plx, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, утверждённой Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Протокол от 31.08.2016 г., №1

Руководитель подразделения Швалёва А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Ознакомить с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики; обучить вероятностным методам анализа физических явлений и технологических процессов; научить использовать методы математической статистики, позволяющие принимать обоснованные решения в условиях неопределенности. Уметь вычислять вероятности, пользоваться статистическими таблицами, иметь опыт статистической обработки результатов эксперимента; научить проверять статистические гипотезы; находить оптимальные параметры технологических процессов.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Базы данных	
2.2.2	Металлургические технологии	
2.2.3	Общая энергетика	
2.2.4	Технические средства информационных систем	
2.2.5	Управление техническими системами	
2.2.6	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.7	Защита информации	
2.2.8	Информационная безопасность	
2.2.9	Компьютерная графика	
2.2.10	Научно-исследовательская работа	
2.2.11	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Метрология, стандартизация, сертификация	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Случайные события							
1.1	Элементы комбинаторики. Классификация событий. Классическое определение вероятностей /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л3.2			
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них /Лек/	4	2		Л1.2Л3.2			
1.3	Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/	4	2		Л1.2			
1.4	Основные формулы комбинаторики. Случайные величины. Классическое определение вероятности /Пр/	4	2		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2			

1.5	Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них /Пр/	4	2		Л1.2Л2.3			
1.6	Повторение испытаний /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.3			
1.7	Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/	4	7		Л1.2Л2.2			
1.8	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/	4	4		Л1.2Л2.2			
1.9	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	4		Л1.2			
	Раздел 2. Случайные величины							
2.1	Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/	4	2		Л1.2Л2.2Л3.2			
2.2	Распределение "хи-квадрат"; распределение Стьюдента; распределение Фишера /Лек/	4	1		Л2.2			
2.3	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Нормальное распределение случайной величины /Лек/	4	2		Л2.2			
2.4	Дискретная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2		Л1.2Л2.3			
2.5	Непрерывная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2		Л1.2Л2.3			
2.6	Контрольная работа /Пр/	4	2		Л1.2			
2.7	Нормальное распределение случайной величины /Пр/	4	1		Л1.2Л2.3			
2.8	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	4	8		Л1.2Л3.2			
2.9	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	4	6		Л1.2Л2.2			
2.10	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	4	6		Л1.2Л2.2			
2.11	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2		Л1.2Л2.2			
	Раздел 3. Элементы математической статистики							

3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Лек/	4	2		Л1.2Л2.2			
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/	4	2		Л1.2Л2.2			
3.3	Элементы теории корреляции /Лек/	4	2		Л1.2Л2.2			
3.4	Точечные и интрвальные оценки параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез /Пр/	4	2		Л1.2Л2.1Л3.2			
3.5	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Прооверка коэффициентов на значимость /Пр/	4	2		Л1.2Л2.1			
3.6	Непрерывные распределения /Лаб/	4	2		Л3.1			
3.7	Сравнение двух выборок. Проверочная работа 1 /Лаб/	4	8		Л3.1 Л3.2			
3.8	Регрессионный анализ. Проверочная работа 2 /Лаб/	4	7		Л3.1			
3.9	Непрерывные распределения (плотность вероятности, ее свойства и график; функция распределения - ее свойства и график; медиана и квантиль) /Ср/	4	4		Л1.2Л2.2Л3.2			
3.10	Сравнение двух выборок (средние выборочные, эмпирические стандарты, доверительные интервалы, проверка гипотез о равенстве дисперсий и математических ожиданий, проверка гипотезы о том, что экспериментальные данные имеют нормальный закон распределения) /Ср/	4	8		Л1.2Л2.2			
3.11	Регрессионный анализ (линейное, квадратичное, кубическое, показательное регрессионные уравнения). Линейное уравнение регрессии и проверка его на значимость, проверкаа коэффициентов на значимость /Ср/	4	8		Л2.2Л3.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой.

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация. Текущая аттестация проводится в форме аудиторной письменной контрольной работы (по первому и второму разделам), и двух письменных письменных проверочных работ (по третьему разделу) и теоретических опросов.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Фонд оценочных средств включает в себя:

- фонд оценочных средств текущей аттестации - типовых контрольных заданий к аудиторной контрольной работе (по первому и второму разделам); к двум проверочным работам (по третьему разделу: Элементы математической статистики) (приложение А)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	В.Е.Гмурман	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие		М.: Высш. шк., 2003,
Л1.2	В.Е.Гмурман	Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие		М.: Высш. шк., 2006,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Е.С.Кочетков, С.О. Смерчинская	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебн.пособие		М.:Форум: ИНФРА-М, 2005,
Л2.2	В.Е.Гмурман	Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие		М.: Юрайт, 2012,
Л2.3	Е.С.Кочетков, С.О. Смерчинская	Теория вероятностей в задачах и упражнениях: Учебн.пособие		М.:Форум: ИНФРА-М, 2005,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Изаак Д.Д., Швалева А.В.	Математическая статистика: Лабораторный практикум		ОГТИ, 2012, http://elibrary.misis.ru
Л3.2	Изаак Д.Д.	Теория вероятностей и математическая статистика : Учебно-методическое пособие		Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2015, http://elibrary.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Данный курс является фундаментом математического образования бакалавра, имеющим важное значение для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин.

Знакомство с учебным курсом «Теория вероятностей и математическая статистика» следует начинать с его тематического построения. Затем детально проработать каждый раздел, начиная с первого, и по мере усвоения раздела переходить к следующему. Начинать изучение любого раздела рекомендуется с освоения теоретического материала. Прорабатывая учебный материал, необходимо усвоить основные понятия курса и теоремы. Разбирая доказательства теорем, полезно составлять схемы доказательств и воспроизводить их по памяти на черновике. Чтобы подготовка была успешной, необходимо осуществлять детальный разбор типовых примеров, выполняя все вычисления на бумаге и решить как можно большее количество задач. При решении задач необходимо обосновать каждый этап решения задачи, исходя из теоретических положений курса. Если задача имеет несколько способов решения, то нужно отобрать самый оптимальный из них. Следует подробно записать ход ваших рассуждений. При этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Графические рисунки можно аккуратно выполнять от руки, в соответствии с данными условия задачи. Полученный ответ нужно проверить способами, вытекающими из существа задачи, или сравнить с ответом,

указанном в сборнике задач.

После изучения каждого раздела рекомендуется осуществлять самопроверку рассмотренных вопросов. Для этого постарайтесь воспроизвести по памяти определения, выводы, формулы, формулировки и доказательства теорем, сверяясь каждый раз с учебником, курсом лекций или учебно-методическим пособием. Постарайтесь также ответить на вопросы, предлагаемые для подготовки к зачету.

При изучении курса Вам необходимо научиться работать с учебной литературой, список которой предлагается в конце программы. Для качественной подготовки к зачету обратите внимание на нижеизложенные практические рекомендации.

Изучаемый материал включает в себя основные вопросы теории вероятностей и математической статистики.

Изучение курса следует начинать с проработки теоретического материала по следующим информационным источникам: конспекты лекций, учебник