

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Прикладная математика**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2672  
Подписал: заведующий кафедрой Платонова Ольга  
Алексеевна  
Дата: 01.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями и задачами освоения учебной дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей;
- подготовка к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля)).

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

**ОПК-3** - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные понятия ТВиМС (теоремы случайных событий, основные законы распределения случайных величин, математические методы обработки и анализа результатов статистических наблюдений, понятия обработки выборки, точечные оценки доверительных интервалов).

### **Уметь:**

анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании количественные и качественные выводы.

### **Владеть:**

навыками решения конкретных технических задач в профессиональной области, используя математический инструментарий; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

#### 3. Объем дисциплины (модуля).

##### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 112 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Случайные события Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.
2	Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
3	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.
4	Случайные события Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
5	Случайные величины. Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
6	Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.
7	Случайные величины. Равномерное, нормальное, показательное распределение.
8	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные события Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.
2	Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
3	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Случайные события Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
5	Случайные величины. Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
6	Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.
7	Случайные величины. Равномерное, нормальное, показательное распределение.
8	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<b>СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.</b> Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
2	<b>СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ</b> Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике В.Е. Гмурман Однотомное издание Высшее образование , 2007	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5)
2	Теория вероятностей и математическая статистика В.Е. Гмурман Однотомное издание Высшее образование , 2006	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6)
3	Теория вероятностей и математическая статистика А.М.	ИТБ УЛУПС

	Попов, В.Н. Сотников Книга Юрайт , 2015	(Абонемент ЮИ)
1	Теория вероятностей и математическая статистика . Математические модели В.Д. Мятлев, Л.А. Панченко, Г.Ю. Ризниченко [и др.] Книга Издательский центр "Академия" , 2009	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗІ ЮИ)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научная электронная библиотека  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
[Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)  
 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
 Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение  
 Программное обеспечение. Для освоения дисциплины программное обеспечение не требуется.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Необходимое оборудование. Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:

- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволяют в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;

- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Высшая математика»

М.П. Гребенюк

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин