

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.12 Теория вероятностей и математическая статистика**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии  
направленность (профиль): «Программно-аппаратные комплексы»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**заочная**

форма обучения

**2017**

год набора

**Составитель:**

Степенщиков Д.Г., канд. геол.-  
минерал. наук, доцент кафедры общих  
дисциплин

Утверждено на заседании кафедры  
общих дисциплин  
(протокол № 6 от «07» июня 2017 г.)

Зав.кафедрой

**Обновление:**

Тоичкин Н.А., канд. техн. наук,  
доцент кафедры информатики и  
вычислительной техники



Савельева О. В.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** - формирование у обучающихся научных представлений о сущности и свойствах вероятностных процессов, описывающих их вероятности, случайных величин, функций распределения и статистических методов, овладение практическими навыками работы со случайными величинами и методами их поиска и оценки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- понятие события, вероятности, случайного числа, функции распределения;
- основы вероятностного и статистического анализа;
- место теории вероятностей и математической статистики в современной математике.

**уметь:**

- находить вероятность случайного события, параметры случайных величин, характеристики распределений и выборок.

**владеть:**

- терминологией и обозначениями теории вероятностей и математической статистики.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6).

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 в структуре образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Программно-аппаратные комплексы.

Для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплины: «Математический анализ».

В свою очередь, «Теория вероятностей и математическая статистика» представляет собой методологическую базу для дисциплин: «Технологии обработки информации», «Теория принятия решений».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 часа (из расчета 1 ЗЕТ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	2	1	36	4	8	-	12	4	24	-	-	-
2	1	1	36	-	-	-	-	-	32	-	4	зачет
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>зачет</b>

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Случайные события	2	4	-	6	2	12	-
2	Случайные величины	1	2	-	3	2	12	-
3	Основы математической статистики	1	2	-	3	-	32	-
	<b>Зачет</b>	-	-	-	-	-	-	4
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>4</b>

#### Содержание дисциплины:

**Тема 1. Случайные события.** Предмет теории вероятностей, случайные события, действия над событиями, определения вероятностей. Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса. Схема и формула Бернулли, теорема Пуассона, Теоремы Муавра-Лапласа.

**Тема 2. Случайные величины.** Понятие случайной величины, закон распределения. Функция и плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений случайных величин. Коэффициент корреляции.

**Тема 3. Основы математической статистики.** Введение в статистику. Выборки, виды выборки, выборочное среднее и выборочная дисперсия. Точечные и интервальные оценки.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Основная литература:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике :курс лекций / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2010 – 256 с.

2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учеб. для вузов / Е.С. Вентцель. - М.: Высш. шк., 1999-2007 – 575 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике:

учебное пособие / В.Е. Гмурман. — М.: Высшая школа, 2002-2007 – 404 с.

2. Лекторий Видеолекции и открытые образовательные материалы Физтеха - <http://lectoriy.mipt.ru/course/Maths-ProbabilityTheoryBasics-L15>

3. <http://mathhelpplanet.com/static.php?p=osnovnye-ponyatiya-tyeorii-veroyatnostyei>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.

### **7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3. 7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных SCOPUS.

2. Электронная база данных РИНЦ.

#### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений  
<http://www.informio.ru/>

2. Образовательный математический сайт -  
<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/tv/examples.asp>

#### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

#### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.