

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан медико-профилактического  
факультета  
Никифорова Н.Г.



«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

Шифр дисциплины: Б1.О.16

Специальность: 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Форма обучения: очная

Рабочая программа по дисциплине «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 32.05.01 «Медико-профилактическое дело».

Рабочую программу разработали сотрудники кафедры Математики

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Постникова О.А.	Зав. кафедрой	д.б.н., доцент
Константиновская Н.В.	Старший преподаватель	нет
Половников С.П.	Преподаватель	нет

Рецензент(ы):

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра/организация
Шермет О.В.	доцент	к. ф.-м. н.	Кафедра инженерной математики НГТУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) по специальности: «медико-профилактическое дело».

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Рабочая программа, актуализирована на основе ФГОС для специальности 32.05.01 (Приказ № 552 Минобрнауки РФ от 15.06.2017 г. в ред. от 08.02.2021 г.), соответствует УП НГМУ на 2021/2022 уч. годы (утв. 13.04.2021 Протокол №4 Ученого совета), рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Математики НГМУ (Протокол № 1 от 30.08.2021 г.).

Зав. кафедрой



Постникова О.А.

## Содержание

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Паспорт дисциплины	4
2	Содержание дисциплины	6
3	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	9
4	Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
5	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	15

### Сокращения и условные обозначения

ЗЕ	- зачетные единицы
ЛЗ	- лекционные занятия
КРОП	- контактная работа обучающихся с преподавателем
ОПОП	- основная профессиональная образовательная программа
ПА	- промежуточная аттестация
ПЗ	- практические занятия
ПС	- профессиональный стандарт
СРО	- самостоятельная работа обучающихся

# 1. Паспорт дисциплины

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование способности и готовности к применению социально-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки, в том числе в части показателей здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомиться с основными понятиями, идеями и методами фундаментальных разделов математики;
- 2) сформировать умения применять полученные знания при анализе научной литературы, статистической обработке собранной информации и публичном представлении полученных результатов;
- 3) сформировать навыки владения методами математического и статистического анализа данных при решении профессиональных задач.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Таблица 1

Блок	Дисциплины
Часть блока	Обязательная
Курс(ы)	1
Семестр(ы)	2

## 1.3. Объем дисциплины

Таблица 2

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ
				ВСЕГО	в том числе				СРО	
					КРОП	из них		ПА		
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа	ЛЗ		ПЗ	СРО			
-	2	-	-	72	46	12	34	-	26	2

Таблица 3

Распределение по курсам и семестрам									
1 курс									
Семестр 1					Семестр 2				
ЗЕ	ЛЗ	ПЗ	ПА	СРО	ЗЕ	ЛЗ	ПЗ	ПА	СРО
-	-	-	-	-	2	12	34	-	26

## 1.4. Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками

Таблица 4

Название дисциплины	Коды формируемых компетенций	Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (входы)		Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (выходы)		
		нет	ФТД.В.01 Информационное обеспечение учебного процесса	Б1.О.17 Медицинская информатика	Б1.О.28 Общественное здоровье и здравоохранение	Б2.О.09(П) Производственная практика НИР
Б1.О.16 Математика	ОПК-3	-	+	+	+	+

**1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, с учетом профессионального(ых) стандарта(ов)**

Таблица 5

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Планируемые результаты обучения по дисциплине (навыки, знания, умения), характеризующие формирование компетенции					
		В обеспечение УК, ОПК (ФГОС ВО)			В обеспечение ОТФ (ПС-02.002)		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тип компетенции	Компетенции (ФГОС ВО)	Знать (Зн.):	Уметь (Ум.)	Владеть (Вл.)	Трудовые действия (из ПС)	Знания (из ПС)	Умения (из ПС)
Обще-профессиональные компетенции (ОПК): Естественнонаучные методы познания	ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	Зн.1 Основы теории вероятностей и математической статистики.	Ум.1 Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.	Вл.1 Владеть методами описательной статистики при решении прикладных задач.	-	-	-

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

Таблица 6

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Всего часов	из них:		
			КРОП по видам учебной деятельности		Самостоятельная работа (СРО)
			ЛЗ	ПЗ	
1	Раздел 1. Теория вероятностей	44	8	20	16
2	Раздел 2. Математическая статистика	26	4	12	10
3	Итоговое занятие	2	-	2	-
Итого:		72	12	34	26

### 2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

Таблица 7

№ п/п	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/ темы	Название лекции
		8	1/1-4	Раздел-1. Теория вероятностей
1	ОПК-3 Зн.1, Ум.1, Вл.1	2	1/1	ЛЗ-01. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику. Элементы комбинаторики. Вероятность события (классическое и аксиоматическое определение вероятности). Виды событий.
2		2	1/2	ЛЗ-02. Алгебра событий. Основные формулы вычисления вероятностей событий.
3		2	1/3	ЛЗ-03. Случайные величины и их числовые характеристики. Основные законы распределения дискретных случайных величин.
4		2	1/4	ЛЗ-04. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Основные законы распределения НСВ. Правило трёх сигм.
		4	2/5-6	Раздел-2. Математическая статистика
5		2	2/5	ЛЗ-05. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения.
6	2	2/6	ЛЗ-06. Основные понятия теории статистических гипотез. Общая постановка задачи проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез о законах распределения. Основы теории корреляции.	
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>		

### 2.3. Содержание семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

### 2.4. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## 2.5. Содержание практических занятий

Таблица 8

№ п/п	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практических занятий	Деятельность студента
1	2	3	4	5
1	ОПК-3 Зн.1, Ум.1, Вл.1	2	ПЗ-01. Раздел-1/Тема-1 Решение комбинаторных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Участвует в разборе методики решения типовой задачи;</li> <li>• Задает вопросы;</li> <li>• Решает типовые задачи;</li> <li>• Осуществляет самоконтроль и взаимоконтроль.</li> </ul>
2		2	ПЗ-02. Раздел-1/Тема-1 Вычисление вероятностей событий по классической формуле.	
3		2	ПЗ-03. Раздел-1/Тема-2 Теоремы сложения и умножения вероятностей.	
4		2	ПЗ-04. Раздел-1/Тема-2 Основные формулы для вычисления вероятностей событий: Формула полной вероятности. Формула Байеса.	
5		2	ПЗ-05. Раздел-1/Тема-2 Основные формулы для вычисления вероятностей событий: Формула Бернулли. Формула Пуассона.	
6		2	ПЗ-06. Рубежный контроль-01. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Предъявляет отработки;</li> </ul>
7		2	ПЗ-07. Раздел-1/Тема-3 Числовые характеристики и основные законы распределения дискретных случайных величин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Участвует в разборе методики решения типовой задачи;</li> <li>• Задает вопросы;</li> <li>• Решает типовые задачи;</li> <li>• Осуществляет самоконтроль и взаимоконтроль.</li> </ul>
8		2	ПЗ-08. Раздел-1/Тема-4 Основы дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных задач.	
9		2	ПЗ-09. Раздел-1/Тема-4 Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные законы распределения НСВ.	
10		2	ПЗ-10. Рубежный контроль-02. Решение задач на вычисление числовых характеристик случайных величин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Предъявляет отработки;</li> </ul>
11		2	ПЗ-11. Раздел-2/Тема-5 Точечная оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Участвует в разборе методики решения типовой задачи;</li> <li>• Задает вопросы;</li> <li>• Решает типовые задачи;</li> <li>• Осуществляет самоконтроль и взаимоконтроль.</li> </ul>
12		2	ПЗ-12. Раздел-2/Тема-5 Интервальная оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке.	
13		2	ПЗ-13. Раздел-2/Тема-6 Проверка статистических гипотез. Критерий Стьюдента.	
14		2	ПЗ-14. Раздел-2/Тема-6 Проверка статистических гипотез о законах распределения.	

Окончание Табл.8

1	2	3	4	5
15	ОПК-3 Зн.1, Ум.1, Вл.1	2	ПЗ-15. Раздел-2/Тема-6 Расчет коэффициента линейной корреляции и оценка его значимости.	То же
16		2	ПЗ-16. Рубежный контроль-03. Групповая консультация. Решение тематических контрольных заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отвечает на вопросы;</li> <li>• Предъявляет отработки;</li> </ul>
17		2	ПЗ-17. Итоговое занятие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зачет методом компьютерного тестирования</li> </ul>
Всего часов		34		

## 2.6. Программа самостоятельной работы

Таблица 9

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
ОПК-3 Зн.1, Ум.1, Вл.1	16	Раздел-1. Теория вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проработка учебного материала (по конспектам лекций и учебной литературе);</li> <li>• конспектирование учебной литературы с ответами на вопросы для самопроверки;</li> <li>подготовка к компьютерному тестированию, выполнение дополнительных контрольных заданий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерное тестирование</li> </ul>
	10	Раздел-2. Математическая статистика		
<b>Всего часов:</b>	<b>26</b>			

## 2.7. Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.



### 3. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

3.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета (кафедра Математики, раздел УМР).

3.2. Список основной и дополнительной литературы.

#### *Основная литература*

1. Грес П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс: учеб. пособие [Рек. Мин. образования] / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2009. - 288 с.: ил.

2. Математика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 401 с.: on-line <https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-449938#page/1>

#### *Дополнительная литература*

1. Методические рекомендации и задания для самостоятельных работ по математике [Электронный ресурс] / Н. В. Константиновская. - Новосибирск: [б. и.], 2007. - 88 с.

2. Методические рекомендации по математике [Электронный ресурс] / Н. В. Константиновская. - Новосибирск: [б. и.], 2007. - 112 с.

3. Математика [Электронный ресурс] / сост. Т. Н. Гейман. - Горно-Алтайск: Горно-Алтайский гос. ун-т, 2012., Ч. 1. - 71 с.

4. Математика [Электронный ресурс] / сост. Т. Н. Гейман. - Горно-Алтайск: Горно-Алтайский гос. ун-т, 2012., Ч. 2. - 94 с.

5. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Щипачев. - СПб., М.: Лань, 2013. - 384 с.

3.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

#### *Электронные образовательные ресурсы*

1. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «ВШОУЗ-КМК». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

2. **Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ)** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.

3. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

4. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

5. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.

6. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ООО «Альвента». – Доступ в локальной сети.

7. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.

8. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова. – Режим доступа: <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – Свободный доступ.

9. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета; к журналам открытого доступа – свободный доступ после регистрации на сайте [elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

10. **Министерство здравоохранения Российской Федерации**: Документы. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – Свободный доступ.

11. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – Свободный доступ.

12. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> – Свободный доступ.

13. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.consilium-medicum.com/> – Свободный доступ.

14. **PubMed**: US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – Свободный доступ.

15. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru/> – Свободный доступ.

16. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс]: сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.

17. **ScienceDirect**. Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> – Свободный доступ.

18. **КиберЛенинка**: научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> – Свободный доступ.

#### 4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.О.16 Математика	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Лекционный зал №3 для проведения поточных занятий лекционного типа	Посадочных мест-260. Комплект мультимедийного оборудования;	<b>Операционная система Microsoft Windows</b> Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД) 406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД) 466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия). Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия). Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия). Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия). <b>Офисный пакет Microsoft Office</b> Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия). Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия). <b>Антивирус Dr.Web</b> Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr. Web» (Лицензия на 3 года).
2		630099, г. Новосибирск, Красный пр. 52. ФГБОУ ВО НГМУ, Главный учебно- адм. корпус. Каб. 223 Малый лекционный зал для проведения поточных занятий лекционного типа.	Посадочных мест-180. Комплект мультимедийного оборудования;	
3		630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. 543 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная (зел.) ДА-14 (1012*1712) –1шт Доска BRAUBERG» магнитномаркерная–1шт. Мультимедийный комплект: - Laptop «CompaqPresario» -1шт. - Multimidiyny Projector «Aser*1261» Экран настенный рулонный «Screen Media Economy P.» - 1 шт. Комплект учебной мебели: - стол рабочий – 1 шт. - стол ученический 2-х местный -15 шт. - стул учебный -31 шт.	

1	2	3	4	5
4		630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. №516 Компьютерный класс для промежуточной аттестации (зачет) методом компьютерного тестирования с доступом через систему Moodle.	Доска «BRAUBERG» магнитномаркерная–1шт Комплект учеб. мебели: Стол компьютерн. 7шт. Стол ученич. – 2 шт. Стол (АО-4) – 1 шт. Стул учебный -20 шт. Компьютеры, подкл. к Интернету (12 шт.) Тип: Intel Core 2 Duo E7200/ASUS: Инв. № 1010 413478–480 Инв. № 1010 413 483 Инв. № 1010 413 487 Инв. № 1010 413 492 Инв. № 1010 413 497 Тип: Intel/4Gb - РФ, Техно Партнер: Инв. № 1010 418 096–100	<b>Операционная система Microsoft Windows</b> Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД) 406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД) 466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия). Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия). Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия). Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия). <b>Офисный пакет Microsoft Office</b> Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия). Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия). Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия). <b>Антивирус Dr.Web</b> Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr. Web» (Лицензия на 3 года).
5	Б1.О.16 Математика	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. №519 Компьютерный класс для промежуточной аттестации (зачет) методом компьютерного тестирования с доступом через систему Moodle.	Доска аудиторная ДА-12 (1012*1512) 1шт. Доска «BRAUBERG» магнитномаркерная–1шт Комплект учеб. мебели: Стол ученич. –11 шт. Стул учебный -20 шт. Компьютеры, подкл. к Интернету (13 шт.) Тип: Intel Core 2 Duo E7200/ASUS: Инв. № 1010 413 476 Инв. № 1010 413 482 Инв. № 1010 413 484–486 Инв. № 1010 413 488–489 Инв. № 1010 413 504 Тип: Intel/4Gb - РФ, ТехноПартнер: Инв. № 1010 418 101–105	
6		630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. №535 Компьютерный класс для промежуточной аттестации (зачет) методом компьютерного тестирования с доступом через систему Moodle.	Доска аудиторная (зел.) ДА-12 одноплоскостная (1012*1512) 1шт. Комплект учеб. мебели: Стол ученич. – 10 шт. Стол (АО-4) – 1 шт. Тумба препод. – 1 шт Стул учебный -20 шт. Компьютеры, подкл. к Интернету (14 шт.) Тип: Intel Core 2 Duo E7200/ASUS: Инв. № 1010 413 495–496 Инв. № 1010 413 498–499 Инв. № 1010 413 501–503 Инв. № 1010 413 505 Тип: Intel/4Gb - РФ, ТехноПартнер: Инв. № 1010 413 485 Инв. № 1010 418 106–110	

1	2	3	4	5
7	Б1.О.16 Математика	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. помещение № 156, читальный зал электронной библиотеки. Помещение для самостоятельной работы.	Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест – 25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Проекторный экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; ноутбук – 1 шт.; принтер – 1 шт.; многофункциональное устройство – 1 шт.	<p><b>Операционная система Microsoft Windows</b>  Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия).  Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия).  Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия).  Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия).  Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия).  Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия).  Договор от 01.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия).  Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия).</p> <p><b>Офисный пакет Microsoft Office</b>  Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия).  Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия).  Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия).  <b>Антивирус Dr. Web</b>  Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг»  <b>«Антивирусное программное обеспечение Dr.Web»</b> (Лицензия на 3 года).</p> <p><b>Система автоматизации библиотек</b>  Договор от 22.06.2010 № 1-ДВ/22-06-10 с «Ассоциация ЭБНИТ» «Система автоматизации библиотек ИРБИС64» (Бессрочная лицензия).</p>

1	2	3	4	5
8	Б1.О.16 Математика	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. 534 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная одноплоскостная (зел.) ДА-12 (1012*1512) –1шт. Доска «BRAUBERG» (900*1200), белая, магнитно-маркерная – 1шт. Комплект учебной мебели: - стол рабочий (140*70*75) – 1 шт. - стол ученический 2-х местный -12 шт. - стул учебный -25 шт.	нет
9		630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, д. 4 ФГБОУ ВО НГМУ, Учебно- лабораторный корп. Каф. математики каб. 544 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная одноплоскостная (зел.) ДА-14 (1012*1712) – 1шт. Доска «BRAUBERG» (900*1200), белая, магнитно-маркерная – 1шт. Комплект учебной мебели: - стол рабочий (140*70*75) – 1 шт. - стол ученический 2-х местный -18. - стул учебный -37 шт.	нет



## 5. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения

### 5.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки

Таблица 11

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>решение типовых задач (компьютерное тестирование);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос по контрольным вопросам по темам занятий</li> <li>проверка правильности решения типовых задач по темам занятий;</li> </ul>	Пятибалльная система	<p>«Отлично» - правильный ответ на контрольный вопрос, правильно решены 91%-100% типовых задач по теме занятия.</p> <p>«Хорошо» - правильный ответ на контрольный вопрос с небольшими неточностями, правильно решены 81%-90% типовых задач по теме занятия.</p> <p>«Удовлетворительно» - правильный ответ на контрольный вопрос с помощью наводящих вопросов преподавателя, правильно решены 71%-80% типовых задач по теме занятия.</p> <p>«Не удовлетворительно» - правильно решено 0%-70% типовых задач, независимо от ответа на контрольный вопрос.</p>
Промежуточная аттестация (ПА)	Зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>компьютерное тестирование</li> </ul>	Дихотомическая шкала	<p>«зачтено» – 71% – 100% правильных ответов компьютерного тестирования;</p> <p>«не зачтено» с правом пересдачи – 0% – 70% правильных ответов компьютерного тестирования.</p>

### 5.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Таблица 12

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций		
	Зн.1	Ум.1	Вл.1.
ОПК-3	Устный опрос по контрольным теоретическим вопросам по темам ПЗ №1 - №16; Собеседование по контрольным вопросам к зачету, ПЗ№17 Компьютерное тестирование: теоретические вопросы	Решение задач посредством компьютерного тестирования:	

### 5.3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

- I. Контрольные вопросы по темам занятий.
- II. Типовые задания по темам занятий.
- III. Тестовые задания по темам занятий.

#### Раздел – 1. Теория вероятностей

Тестовые задания по темам П-№01-№02 «Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей событий по классической формуле» №1-№10.

Тестовые задания по темам П-№03-№05 «Теоремы сложения и умножения вероятностей. Основные формулы для вычисления вероятностей событий: Формула полной вероятности. Формула Байеса Формула Бернулли. Формула Пуассона» №1-№10.

Тестовые задания по темам П-№07-№9 «Числовые характеристики дискретных случайных величин. Основные законы распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные законы распределения НСВ» №1-№10.

#### **Раздел – 2. Математическая статистика**

Тестовые задания по темам П-№11-№12 «Точечная оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Интервальная оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке»

Тестовые задания по темам П-№13-№15 «Проверка статистических гипотез. Критерий Стьюдента. Проверка статистических гипотез о законах распределения. Расчет коэффициента линейной корреляции, и оценка его значимости» №1-№10

#### **IV. Рубежный контроль.** Проводится в форме письменных самостоятельных работ.

Рубежный контроль П-№6. «Решение задач на вычисление вероятностей событий» №1-№15

Рубежный контроль П-№10. «Решение задач на вычисление числовых характеристик случайных величин» №1-№15

Рубежный контроль П-№16. «Решение тематических контрольных заданий» №1-№15

#### **5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

*Перечень вопросов для подготовки к зачету:*

Раздел-1. Теория вероятностей. №1 - №33

1. Комбинаторика. Какие виды комбинаторных соединений элементов вы знаете?
2. Что называют размещениями из  $n$  элементов по  $m$  в каждом? Запишите формулу для вычисления числа соединений.
3. Что называют перестановками из  $n$  элементов? Запишите формулу для вычисления числа соединений.
4. Что называют сочетаниями из  $n$  элементов по  $m$  в каждом? Запишите формулу для вычисления числа соединений.
5. Какое событие называют случайным, достоверным, невозможным?
6. Какие события называют несовместными?
7. Какие события называют противоположными?
8. Что означает, что события образуют полную группу?
9. Сформулируйте классическое определение вероятности события и свойства вероятности.
10. Что понимают под суммой и произведением событий?
11. Сформулируйте теорему сложения вероятностей несовместных событий.
12. Сформулируйте теорему сложения вероятностей совместных событий.
13. Сформулируйте теорему умножения вероятностей независимых событий.
14. Что называют условной вероятностью события  $A$  при условии  $B$ ?
15. Сформулируйте теорему умножения вероятностей зависимых событий.
16. Запишите формулу полной вероятности события.
17. Запишите формулу Байеса.
18. Какие испытания называют независимыми относительно события  $A$ ?
19. Запишите формулу Бернулли.
20. Запишите формулу Пуассона.
21. Что называют случайной величиной? Какие виды случайных величин вы знаете?
22. Что называют дискретной случайной величиной?
23. Что называют законом распределения случайной величины? Как можно задать закон распределения ДСВ?
24. Назовите основные числовые характеристики ДСВ, и запишите формулы для их вычисления.



25. Какую случайную величину называют непрерывной?
26. Что называют плотностью распределения НСВ?
27. Что называют математическим ожиданием НСВ?
28. Что называют дисперсией НСВ?
29. Что называют средним квадратичным отклонением НСВ?
30. Какое распределение вероятностей НСВ называют показательным?
31. Какое распределение вероятностей НСВ называют равномерным?
32. Какое распределение вероятностей НСВ называют нормальным? Как влияют параметры нормального распределения на форму нормальной кривой?
33. Как вычислить вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины?

#### Раздел-2. Математическая статистика №1-№17

1. Сформулируйте определения основных понятий математической статистики.
2. Что называют параметрами генеральной совокупности?
3. Какая оценка параметров совокупности называется точечной? Сформулируйте свойства состоятельности, эффективности и несмещенности точечной оценки.
4. Запишите соответствие между точечными характеристиками выборки и несмещенными характеристиками генеральной совокупности.
5. Что называют интервальной оценкой параметра генеральной совокупности? В чем преимущество интервальной оценки?
6. Что называют доверительным интервалом и доверительной вероятностью? Как найти доверительный интервал при заданной надежности (доверительной вероятности)?
7. Какие гипотезы называют статистическими?
8. В чем состоит задача проверки статистических гипотез?
9. Что такое статистический критерий?
10. Какие виды критериев вы знаете и в чем отличие в их применении?
11. Сформулируйте общую постановку задачи проверки гипотез?
12. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий согласия Пирсона.
13. Линейная корреляция. Выборочный коэффициент линейной корреляции.
14. Что понимают под корреляционной зависимостью? Чем она отличается от функциональной зависимости?
15. Что такое корреляционное поле?
16. Что характеризует коэффициент корреляции? Какие значения он может принимать?
17. Проверка гипотезы о значимости коэффициента линейной корреляции.

#### Компьютерные тесты по дисциплине (Решение задач)

#### Раздел-1. Теория вероятностей №1-№25

#### Раздел-2. Математическая статистика №1-№25

#### I. Компьютерные тесты по дисциплине (Теоретические вопросы) №1-№50

#### 5.5. Типовые задания

Задание. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...

- : 015
- : 0,9
- : 0,4
- +: 0,45

Задание. Пусть  $X$  – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

$X$	1	3	4
$P$	0,3	$P_2$	0,4

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

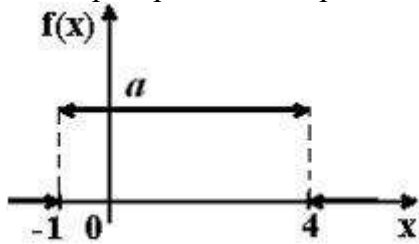
-: 1,9

+: 2,8

-: 1

-: 2

Задание. График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины  $X$ , распределённой равномерно в интервале  $(-1;4)$ , имеет вид:



Тогда значение параметра  $a$  равно...

-: 1

-: 0,33

-: 0,25

+: 0,20