

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шуматов Валерий Борисович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.12.2021 08:42:51

Уникальный программный код:

1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb946c1787a2085d2657b784ec010bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

/И.П. Черная/

« 21 » 06 2019 \_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.8 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование учебной дисциплины)

**Направление подготовки (специальность)**

**30.05.01 Медицинская биохимия**

**Форма обучения**

очная

(очная, очно-заочная)

**Срок освоения ОПОП**

6 лет

(нормативный срок обучения)

**Институт**

Фундаментальных основ и информационных технологий в  
медицине

Владивосток  
2019

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **30.05.01 Медицинская биохимия** (уровень специалитета), утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2016 г., № 1013
2. Учебный план по специальности **30.05.01 Медицинская биохимия**, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «22» марта 2019 г., Протокол № 4

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании ИФОИТМ от «10. 06 2019. Протокол № 10

Директор института



подпись

Багрянцев В.Н.

ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена УМС Факультета общественного здоровья от «18» 06 20 19 Протокол № 5

Председатель УМС

\_\_\_\_\_   
подпись

Скварник В.В.

**Разработчики:**

Доцент ИФОИТМ, к.ф.-м.н.

(занимаемая должность)



(подпись)

Клочкова О.И.

(ФИО)

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

*Цель* освоения учебной дисциплины Б1.Б.8 Теория вероятности и математическая статистика состоит в формировании системных знаний, умений и навыков, позволяющих использовать прикладное и специализированное программное обеспечение, средства информационной поддержки врачебных решений, автоматизированные медико-технологические системы для решения задач медицины и здравоохранения.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- формирование теоретических знаний в области теории вероятности и математической статистики;
- формирование умения использовать важнейшие методы, программные и технические средства математической статистики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации;
- формирование знания основ современного статистического аппарата, необходимого для более глубокого изучения курсов физики, химии, биологии, биофизики и других специальных дисциплин, связанных с обработкой данных и результатов научных тестов;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров для нахождения медико-биологической информации;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

### 2.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.8 Теория вероятности и математическая статистика относится к базовой части учебного плана по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

2.2.2. Для освоения дисциплины Б1.Б.8 Теория вероятности и математическая статистика необходимы знания, формируемые на базе общего среднего образования.

### 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценоч ные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>ОК-1</b>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	математические и статистические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине	анализировать имеющиеся данные для решения задач	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Тестирование, стандартные задачи, собеседование

2.	<b>ПК-10</b>	готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	все основные разделы теории вероятности и математической статистики	выбирать необходимый раздел теории вероятности и математической статистики для анализа медицинских данных	базовыми методами статистической обработки клинических и экспериментальных данных с применением стандартных прикладных и специальных программных средств	Тестирование, стандартные задачи, собеседование
3.	<b>ПК-13</b>	способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	основные теоремы теории вероятности и математической статистики, возможности применения для анализа медицинской информации, математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине	- находить необходимые методы теории вероятности и математической статистики для анализа медицинских данных, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой по математической статистике и информатике; проводить моделирование	применять методы теории вероятности и математической статистики, использовать для анализа медицинских данных, осуществлять Интернет поиск медицинских статистических данных, и их анализ при помощи системного подхода - методами математической статистики	Тестирование, стандартные задачи, собеседование

				процес- сов, происхо- дящих в организ-ме человека; произво- дить рас- чёты по результа- там экспе- римента, прово- дить элемен- тарную статисти- ческую обработ-ку экспери- менталь- ных дан- ных	статистичес- ких компьютерн ых програм- мах	
--	--	--	--	--	---	--

## 2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 2.4.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия

Связь ОПОП ВО с профессиональным стандартом

Направление подготовки/специальность	Уровень квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
30.05.01 Медицинская биохимия	7	02.018 Врач-биохимик от 04.08.2017 № 613н

### 2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- физические лица (пациенты);
- совокупность физических лиц (популяции);
- совокупность медико-биохимических средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

### 2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- ведение медицинской документации в медицинских организациях;
- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;
- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения.

2.4.4. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:

1. Научно-исследовательская

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 3 часов
1	2	3
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	84	84
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ),	56	56
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:</b>	60	60
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	24	24
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	12	12
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	24	24
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	экзамен (Э)	экзамен
	экзамен (Э)	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	144
	контроль	36
	ЗЕТ	5,0

3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-1, ПК-10 ПК-13	<b>Модуль I . Теория вероятности в медицине</b>	<p>Определение вероятности случайной величины. Комбинаторика. Дискретные и непрерывные функции</p> <p>Виды медико-биологических данных. Оценка медико-биологических данных. Этапы операции с медико-биологическими</p>

			данными. Сбор и первичная обработка медико-биологических данных. Оценка эффективности измерения данных. Нормальное распределение. Характеристики распределения, интервальная оценка
2	ОК-1, ПК-10 ПК-13	<b>Модуль II . Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных</b>	Получение характеристик распределения и гистограммы в пакете Анализ данных MS Excel
			Корреляция и параметрический анализ в пакете Анализ данных MS Excel
			Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Статистическая проверка гипотез. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Функциональная и корреляционная зависимости. Корреляционный и регрессионный анализ. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Статистическая значимость корреляции. Выборочное уравнение линейной регрессии. Статистические методы обработки информации. MS Excel. Пакет анализа данных. Прикладное программное обеспечение (STATISTICA).

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	<b>Модуль I. Теория вероятности в медицине</b>	14	16	24	54	Тестирование, стандартные задачи, собеседование

2	3	<b>Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных</b>	14	40	36	90	Тестирование, стандартные задачи, собеседование
		<b>ИТОГО:</b>	28	56	60	144	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
3 семестр		
	<b>Модуль I. Теория вероятности в медицине</b>	
1	Основные операции комбинаторики. Определение вероятности случайного события	10
2	Медико-биологические распределения. Характеристики	4
	<b>Итого часов</b>	14
	<b>Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных</b>	
3	Корреляционный анализ. Характеристики.	4
4	Статистический анализ медицинских данных в пакете MS Excel	4
5	Статистический анализ медицинских данных в пакете Statistica-10.:	6
	<b>Итого часов</b>	14
	<b>Итого часов в семестре</b>	28

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
семестр 3		
	<b>Модуль I. Теория вероятности в медицине</b>	
1.	Законы комбинаторики в медицине	4
2.	Случайное событие. Вероятность случайного события Возможности табличных редакторов для расчета медицинских показателей. Представление выходных данных в виде диаграмм.	4
3.	Условная вероятность. Полная теорема	4
4.	Теорема Байеса. Использование ее в диагностическом процессе	4



5.	<b>Итого часов</b>	<b>16</b>
	<b>Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных</b>	
6.	Понятие закона распределения. Характеристики распределения. Функция распределения. Плотность вероятности распределения. Эмпирическая функция распределения	8
7.	Общие вопросы медицинской статистики. Методы статистического анализа. Возможности информационных технологий при статистической обработке медицинских данных. Практическое задание(MS Excel)	6
8.	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы. Умение находить статистические показатели с помощью информационных технологий. Практическое задание (MS Excel)	4
9.	Описательная статистика. Абсолютные и относительные величины. Вариационные ряды. Средние показатели. Доверительные интервалы. Умение находить статистические показатели с помощью информационных технологий. Практическое задание(статистический пакет Statistica 10) .	2
10.	Параметрические и непараметрические методы сравнения медицинских и биологических данных, сравнение полученных результатов в различных программах. Практическое задание(статистический пакет Statistica 10) .	2
11.	Ряды динамики. Показатели динамики. Исследование показателей из официального источника "Федеральной службы государственной статистики" в разделе "Здравоохранение". Практическое задание(статистический пакет Statistica 10) .	6
12.	Методы оценки связи. Корреляционный анализ. Построение однофакторной регрессионной модели на медицинских примерах. (статистический пакет Statistica 10) .	6
13.	Множественная регрессия. Матрица корреляций. Обучение составления прогнозов на медицинских примерах в различных пакетах статистических программ (статистический пакет Statistica 10) .	4
14.	Компьютерный тестовый контроль	2
	<b>Итого часов</b>	<b>40</b>
	<b>Итого часов в семестре</b>	<b>56</b>

3.2.5. Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
	3 семестр		
1.	<b>Модуль I. Теория вероятности в медицине</b>	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям	24
2.	<b>Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских</b>	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям	36

	<b>данных</b>		
	<b>Итого часов</b>		<b>60</b>

3.3.2. Учебным планом рефераты не предусмотрены.

3.3.3. Контрольные вопросы к экзамену.

1. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие. Несовместимые, единственно возможные, равновозможные события.
2. Классическое определение вероятности.
3. Статистическое определение вероятности.
4. Численные значения вероятностей.
5. Теоремы сложения вероятностей для несовместимых и совместимых событий.
6. Теоремы умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Условная вероятность.
7. Полная группа событий, свойство их вероятностей. Противоположные события.
8. Вероятность появления только одного и хотя бы одного события из двух или трех зависимых или независимых событий.
9. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
10. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли.
11. Локальная и интегральная формулы Лапласа.
12. Наивероятнейшее число наступлений события и соответствующая ему вероятность.
13. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
14. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, их смысл и свойства.
15. Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их вероятностный смысл, свойства и графическое изображение.
16. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
17. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины, его особенности.
18. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный промежуток.
19. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины.
20. Понятие о законе больших чисел.

### **Математическая статистика**

1. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки, его графическое представление.
2. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсии.
3. Оценки характеристик генеральной совокупности по выборочным данным. Точечные и интервальные оценки. Требования к точечным оценкам: несмещенность, состоятельность и эффективность.
4. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенной случайной величины.
5. Статистическая проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины. Критерий согласия Пирсона.
6. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
7. Основные задачи корреляционного анализа.
8. Линейная корреляция. Нахождение параметров прямой регрессии по методу наименьших квадратов.
9. Оценка тесноты линейной связи по коэффициенту линейной корреляции.

10. Понятие о нелинейной корреляции. Корреляционное отношение.

### 3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Текущий контроль:	Модуль I. Теория вероятности в медицине	Собеседование Решение стандартных задач	10	5
2	3	Текущий контроль:	Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных	Собеседование Решение стандартных задач	10	5

#### 3.4.2. Примеры оценочных средств

Для текущего контроля (ТК)	Сколькими способами можно выбрать четверых человек из 30 для поездки на международную медицинскую конференцию?							
	<p>Стрелок производит три выстрела. Вероятности попадания при первом, втором и третьем выстрелах равны 0,8, 0,7 и 0,6. Найти вероятность того, что в результате окажется:</p> <p>1) ни одного попадания; 2) одно попадание; 3) три попадания.</p>							
	<p>Результаты анализов поступают из трех лабораторий: 50% - из первой, 40% - из второй и 10% - из третьей. В первой лаборатории процент неверных результатов составляет 0,001%, во второй – 0,0015%, в третьей – 0,002%. Найти вероятность того, что взятый случайным образом результат анализа окажется верным.</p> <p><u>Пример 1</u> Пусть брошены две монеты. Найти вероятность появления двух гербов. Решение. Мы имеем 4 равновероятных попарно несовместных исхода, образующих полную группу</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1я монета:</td> <td style="width: 50%;">2я монета:</td> </tr> <tr> <td>1й исход: герб</td> <td>1й исход: герб</td> </tr> <tr> <td>2й исход: герб</td> <td>2й исход: надпись</td> </tr> <tr> <td>3й исход: надпись</td> <td>3й исход: герб</td> </tr> </table>	1я монета:	2я монета:	1й исход: герб	1й исход: герб	2й исход: герб	2й исход: надпись	3й исход: надпись
1я монета:	2я монета:							
1й исход: герб	1й исход: герб							
2й исход: герб	2й исход: надпись							
3й исход: надпись	3й исход: герб							

4й исход: надпись                      4й исход: надпись

Таким образом,  $P(\text{герб}, \text{герб}) = 1/4$ .

Пусть теперь нам стало известно, что на первой монете выпал герб. Как изменится после этого вероятность того, что герб появится на обеих монетах? Так как на первой монете выпал герб, то теперь полная группа состоит из двух равновероятных несовместных исходов:

1я монета

2я монета

1й исход: герб

1й исход: герб

2й исход: герб

2й исход: надпись

При этом только один из исходов благоприятствует событию (герб, герб).

Поэтому при сделанных предположениях  $P(\text{герб}, \text{герб}) = 1/2$ . Обозначим через  $A$  появление двух гербов, а через  $B$  — появление герба на первой монете. Мы видим, что вероятность события  $A$  изменилась, когда стало известно, что событие  $B$  произошло.

Новую вероятность события  $A$ , в предположении, что произошло событие  $B$ , будем обозначать  $PB(A)$ .

Таким образом,  $P(A) = 1/4$ ;  $PB(A) = 1/2$

### Пример 2

Вычислить моду по данным таблицы.

Количество баллов	Число учащихся $n_i$	$x_i$	$x_i n_i$
1 - 3	26	2	52
4 - 6	478	5	2390
7 - 9	369	8	2952
10 - 12	127	11	1397
$\Sigma$	1000		6791

### Решение.

Здесь модальным является интервал (4-6), так как он имеет наибольшую частоту;  $x_0 = 4$ ,  $h = 2$ ,  $n_2 = 478$ ,  $n_1 = 26$ ,  $n_3 = 369$ . Поэтому

$$M_0 = 4 + 2 \frac{478 - 26}{(478 - 26) + (478 - 369)} \approx 5,61.$$

Для промежуточного контроля (ПК)

Классическое определение вероятности.

Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли.

Оценка тесноты линейной связи по коэффициенту линейной корреляции.

## 3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.5.1. Основная литература

№	Наименование, тип ресурса <sup>1</sup>	Автор(ы) /редактор <sup>2</sup>	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов)	
				В БиЦ	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Математика. /Учебник	И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич.	М.:ГЭОТАР-медиа 2013. – 320 с. Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	Неогр. доступ	
2	Основы высшей математики и математической статистики.	И.В. Павлушков.	М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2016 424 с. Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	Неогр. доступ	

### 3.5.2. Дополнительная литература

№	Наименование, тип ресурса	Автор (ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес <sup>3</sup>	Кол-во экз. (доступов)	
				В БиЦ	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учеб. пособие для вузов	В.Д. Мятлев, Л.А. Панченко, Г.Ю. Ризниченко, А.Т. Терехин.	М.: Академия, 2014.М., 315 с.	10	
2	Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учебное пособие для практических занятий- 4-е изд., перераб. и доп.	под ред. В.З. Кучеренко.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 256 с.Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Неогр. доступ	

### 3.5.3. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
3. Электронная библиотека авторов ТГМУ в Электронной библиотечной системе «Руконт» <http://lib.rucont.ru/collections/89>
4. Электронно-библиотечная система eLibrary (подписка) <http://elibrary.ru/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
6. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ <https://rusneb.ru>

### 3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

При изучении дисциплины используются учебные комнаты для работы студентов, обеспечен доступ в ЭИОС организации, доступ к сети Интернет, используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), мониторы. Наборы таблиц, наглядных материалов по различным разделам дисциплины

**3.7 Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, программного обеспечения и информационно-справочных систем.**

Kaspersky Endpoint Security, ABBYY FineReader, Microsoft Windows 10

### 3.8. Образовательные технологии нет

**3.9. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Общая и медицинская генетика	+	+			
2	Общая и медицинская биофизика	+	+			

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (84 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (60 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по дисциплине Б1.Б.8 Теория вероятности и математическая статистика.

Практические занятия проводятся в виде демонстрации решения задач, использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора алгоритма решения типовых примеров

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическому занятию, решение индивидуальных заданий, подготовку к промежуточному и текущему контролю.

Работа с учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине Б1.Б.8 Теория вероятности и математическая статистика и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов «Модуль I. Теория вероятности в медицине», «Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных» и методические указания для преподавателей «Модуль I. Теория вероятности в медицине», «Модуль II. Использование статистических компьютерных пакетов для анализа медицинских данных».

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Освоение дисциплины способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта 02.018 Врач-биохимик.

Текущий контроль освоения дисциплины определяется при активном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной работы, при демонстрации практических

навыков и умений, решении стандартных задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом с использованием контрольных вопросов при собеседовании.

## **5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

### **5.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### **5.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.1.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.1.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.