

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

\_\_\_\_\_ М.В. Черников

«31» августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Для специальности: *30.05.01 Медицинская биохимия*

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: *физики и математики*

Курс – 2

Семестр – 3

Форма обучения – очная

Лекции – 28 часов

Практические занятия – 76 часов

Самостоятельная работа – 40 часов

Промежуточная аттестация: *экзамен* – 3 семестр (36 часов)

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 часов)

Пятигорск, 2021

Разработчики программы: канд. техн. наук, доц. С.В. Воронина  
ст. преподаватель Ю.А. Болгова  
ст. преподаватель Н.С. Стригун

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики  
протокол №1 от «\_\_\_» августа 202\_\_ г.

Зав. кафедрой, д-р техн.наук, проф. \_\_\_\_\_ В.Т. Казуб

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией дисциплин  
математического и естественнонаучного цикла

протокол №1 от «\_\_\_» августа 202\_\_ г.

Председатель УМК, д-р биол. наук, проф. \_\_\_\_\_ Е.Г.Доркина

Рабочая программа согласована с библиотекой

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ Л.Ф.Глущенко

Внешняя рецензия дана: заведующим кафедрой математики, информатики  
филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический  
институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцентом А.Б. Чебоксаровым

Декан медицинского факультета \_\_\_\_\_ О.Н. Игнатиади

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической  
комиссии протокол №1 от «\_\_\_» августа 202\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ М.В. Черников

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета  
Протокол №1 от «\_\_\_» августа 202\_\_ года.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ N 998 от 13 августа 2020 г).

**1.1.** Цель дисциплины: углубление математической подготовки студентов, направленное на формирование твердых теоретических знаний и практических навыков в области теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики; ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач

**1.2.** Задачи дисциплины:

- дать студентам необходимые знания по основным положениям теории и методам теории вероятностей и математической статистики;
- привить навыки использования полученных знаний в учебном процессе при изучении дисциплин специализации;
- совершенствовать логическое и аналитическое мышление студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, совершенствовать и т. д.

**1.3.** Место дисциплины в структуре ОП

Блок Б1.О.13 *Обязательная часть*

1.3.1. Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины

- математика;
- математический анализ.

1.3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- медицинская электроника
- -математическое моделирование в биологии и медицине
- -биоинформатика

### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4.1. Знает: ОПК-4.1.2. Знает статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях	-роль теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности врача, исследователя; - основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики	-	-	+		
	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.2. Умеет провести статистический анализ биомедицинских данных	-	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; -применять статистические методы для решения типовых профессиональных задач; -обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	-			
	ОПК-4.3. Владеет: ОПК-4.3.2. Владеет статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях.	-	-	- использования методов математического аппарата обработки данных; - использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов математической статистики при дальнейшем изучении профильных дисциплин; - построения простейших математических моделей различных явлений и процессов; - планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов; - использования математического аппарата, биометрических методов обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных			

## 2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Часы		
	Всего	Семестры	Контактная работа обучающегося с преподавателем
		I II	
Аудиторные занятия (всего)	104	104	104
В том числе:			
Занятия лекционного типа	28	28	28
Практические (лабораторные) занятия	76	76	76
Семинары			
Самостоятельная работа	40	40	
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36	
Общая трудоемкость:			
часы	180	180	104
ЗЕ	5	5	

### 2.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Элементы теории вероятностей	Понятие случайного события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Основные комбинаторные объекты. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Закон редких явлений Пуассона. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Равномерное и нормальное распределение.
2.	Выборки и их характеристики	Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные

		ряды, полигон, гистограмма. Функция и плотность распределения случайной величины и их свойства. Эмпирическая функция распределения вероятностей.
3.	Статистические оценки параметров распределения	Оценки числовых характеристик распределения по данным распределения. Точечные оценки параметров распределения. Генеральная средняя и выборочная средняя. Генеральная дисперсия и выборочная дисперсия. Несмещенная и смещенная оценки генеральной дисперсии: выборочная и исправленная выборочная дисперсии. Доверительный интервал и доверительная вероятность для оценки параметров нормального распределения по данным выборки.
4.	Проверка статистических гипотез	Нулевая и конкурирующая гипотезы. Статистическая гипотеза и статистический критерий. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень значимости и мощность критерия. Оценка параметров закона распределения по выборочным данным. Критерия Фишера. Оценка достоверности (значимости) коэффициента корреляции. t-критерий Стьюдента.
5.	Корреляционно-регрессионный анализ	Уравнения регрессии. Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Нелинейная регрессия. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции. Проверка оптимальности и адекватности выбранной формы связи двух случайных величин.
6.	Дисперсионный анализ	Основные понятия однофакторного дисперсионного анализа. Виды дисперсионного анализа и его характеристики. Факторная и случайная дисперсия. Установление достоверности различий между отдельными уровнями фактора.

### 2.3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Элементы теории вероятностей			
1.1	Испытания и события. Некоторые формулы комбинаторики./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.2	Испытания и события. Некоторые формулы комбинаторики./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.3	Испытания и события. Некоторые формулы комбинаторики./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.4	Теоремы теории вероятностей. Формула Бернулли. Локальную и интегральную теоремы Лапласа. Закон редких явлений Пуассона./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.5	Теоремы теории вероятностей. Формула Бернулли. Локальную и интегральную теоремы Лапласа. Закон редких явлений Пуассона./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.6	Теоремы теории вероятностей. Формула Бернулли. Локальную и интегральную теоремы Лапласа. Закон редких явлений Пуассона./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
1.7	Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
1.8	Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
1.9	Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
1.10	Равномерное распределение случайной величины. Нормальный закон распределения./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
1.11	Равномерное распределение случайной величины. Нормальный закон распределения./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
1.12	Равномерное распределение случайной величины. Нормальный закон распределения./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1,
	Раздел 2. Выборки и их характеристики			
2.1	Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.2	Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.3	Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.4	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды, полигон, гистограмма./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.5	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды, полигон, гистограмма./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.6	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды, полигон, гистограмма./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3

2.7	Функция и плотность распределения случайной величины и их свойства. Эмпирическая функция распределения вероятностей./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
2.8	Функция и плотность распределения случайной величины и их свойства. Эмпирическая функция распределения вероятностей./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
Раздел 3. Статистические оценки параметров распределения				
3.1	Оценки числовых характеристик распределения по данным распределения. Точечные оценки параметров распределения./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.2	Оценки числовых характеристик распределения по данным распределения. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенная и смещенная оценки генеральной дисперсии: выборочная и исправленная выборочная дисперсии./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.3	Оценки числовых характеристик распределения по данным распределения. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенная и смещенная оценки генеральной дисперсии: выборочная и исправленная выборочная дисперсии./СР/	3	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.4	Доверительный интервал для оценки параметров нормального распределения по данным выборки./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.5	Доверительный интервал для оценки параметров нормального распределения по данным выборки./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.6	Доверительный интервал для оценки параметров нормального распределения по данным выборки./СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
Раздел 4. Проверка статистических гипотез				
4.1	Проверка статистических гипотез./Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
4.2	Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная. Ошибки 1-го и 2-го рода. Статистический критерий, мощность критерия, уровень значимости./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
4.3	Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная. Ошибки 1-го и 2-го рода. Статистический критерий, мощность критерия, уровень значимости./СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3



4.4	Критерий сравнения двух средних при известных дисперсиях. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Критерий Пирсона /Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
4.5	Критерий Фишера. Критерий сравнения двух средних при известных дисперсиях. Критерий Стьюдента./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
4.6	Анализ качественных признаков. Критерий $\chi^2$ в анализе таблиц сопряженности/Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
4.7	Критерий Фишера. Критерий сравнения двух средних при известных дисперсиях. Критерий Стьюдента. Критерий Пирсона /СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
	Раздел 5. Корреляционно-регрессионный анализ			
5.1	Корреляционный анализ. Понятие корреляционной зависимости. Коэффициент корреляции. Уравнение регрессии. /Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
5.2	Уравнения регрессии. Функциональная и статистическая зависимости. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи./Пр/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
5.3	Уравнения регрессии. Функциональная и статистическая зависимости. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи./СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
5.4	Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Проверка адекватности линейной модели регрессии. Сравнение двух линий регрессии. /Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
5.5	Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Нелинейная регрессия. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции./Пр/	8	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
5.6	Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Нелинейная регрессия. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции./СР/	4	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
	Раздел 6. Дисперсионный анализ. Временные ряды			
6.1	Основы дисперсионного анализа. /Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
6.2	Основные понятия однофакторного дисперсионного анализа. Установление достоверности различий между отдельными уровнями фактора./Пр/	8	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3

6.3	Основные понятия однофакторного дисперсионного анализа. Установление достоверности различий между отдельными уровнями фактора./СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
6.4	Временные ряды. Анализ показателей динамического ряда/Лек/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
6.5	Временные ряды. Анализ показателей динамического ряда/Пр/	8	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
6.6	Временные ряды. Анализ показателей динамического ряда/СР/	2	ОПК-4.1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3

### 3. Рабочая учебная программа дисциплины

Наименование разделов дисциплины (модулей)	Аудиторные занятия					Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Компетенции			Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной деятельности*	Формы текущей и промежуточной аттестации*
	лекции	семинары	лабораторные занятия (лабораторные работы, практикумы)	практические занятия, клинические практические занятия	курсовая работа						УК	ОПК	ПК		
Раздел 1. Элементы теории вероятностей	8			16		24	12		36			ОПК-4.1.2	Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 2. Выборки и их характеристики	4			12		16	9		25			ОПК-4.1.2	Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 3. Статистические оценки параметров распределения	4			8		12	5		17			ОПК-4.1.2	Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 4. Проверка статистических гипотез	4			12		16	4		20			ОПК-4.1.2	Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 5. Корреляционно-регрессионный анализ	4			12		16	6		22			ОПК-4.1.2	Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 6. Дисперсионный анализ. Временные ряды	4			16		20	4		24			ОПК-4.1.2			
Промежуточная аттестация								36	36			1		С, Пр	
Итого:	28			76		104	40	36	180						

Образовательные технологии, способы и методы обучения: традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), Занятие- конференция (ЗК), Тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), круглый стол, активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажёров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), разбор клинических случаев (КС), подготовка и защита истории болезни (ИБ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), посещение врачебных конференция (ВК), участие в научно- практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (СИМ) учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсия (Э), подготовка и защита курсовых работ (Курс), дистанционные образовательные технологии (Дот), ПП – практическая подготовка. Формы текущей и промежуточной аттестации: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, Кл- написание и защита кураторского листа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе изучения дисциплины активно используются и реализуются на учебных занятиях следующие образовательные технологии: лекция-визуализация, проблемная лекция, тренинг, «круглый стол», активизация творческой деятельности, регламентированная дискуссия, дискуссия, деловая и ролевая учебная игра, метод малых групп, использование компьютерных обучающих программ, участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студента, подготовка письменных аналитических работ, подготовка и защита рефератов, проектная технология, освоение определённых разделов теоретического материала, подготовка к семинарским и практическим занятиям и др.

4.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

4.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2.

1. ЛЮБОЙ ФАКТ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ИЛИ НЕ ПРОИЗОЙТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЫТА СО СЛУЧАЙНЫМ ИСХОДОМ В ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) элементарным событием
- 2) общим решением
- 3) частным решением
- 4) частотой
- 5) вероятностью

2. СЛУЧАЙНОЕ ВЫПАДЕНИЕ ЧИСЛА ПРИ БРОСАНИИ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ В ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) событием
- 2) элементом
- 3) решением
- 4) частотой
- 5) вероятностью

3. ПРИ БРОСАНИИ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ (КУБИКА) ПРОСТРАНСТВО СОБЫТИЙ ВКЛЮЧАЕТ ЧИСЛО СОБЫТИЙ, РАВНОЕ

- 1) 6

2) 1

3) 2

4) 3

5) 0

4. СОБЫТИЕ, КОТОРОЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНО ПРОИЗОЙТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДАННОГО ОПЫТА, ОТНОСИТСЯ К

1) достоверным

2) невероятным

3) случайным

4) возможным

5) вероятностным

5. ПРИ БРОСАНИИ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ (КУБИКА) ДОСТОВЕРНЫМ СОБЫТИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ

1) ее падение на любую грань

2) выпадение четной грани

3) выпадение нечетной грани

4) появление числа 1

5) появление числа 6

6. ПРИ БРОСАНИИ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ (КУБИКА) НЕВОЗМОЖНЫМ СОБЫТИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ

1) появление числа 8

2) выпадение четной грани

3) выпадение нечетной грани

4) появление числа 4

5) ее падение на любую грань 16

7. ЕСЛИ СОБЫТИЕ НЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДАННОГО ОПЫТА, ТО В ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ЕГО НАЗЫВАЮТ

- 1) невозможным
- 2) случайным
- 3) совместным
- 4) независимым
- 5) достоверным

8. ЕСЛИ СОБЫТИЕ А ПРОИСХОДИТ ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ПРОИСХОДИТ СОБЫТИЕ В, ТО ИХ НАЗЫВАЮТ

- 1) совместными
- 2) случайными
- 3) несовместными
- 4) независимыми
- 5) достоверными

9. ЕСЛИ СОБЫТИЕ С ПРОИСХОДИТ ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ПРОИСХОДИТ ЛИБО СОБЫТИЕ А, ЛИБО СОБЫТИЕ В, ТО С ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) суммой событий А и В
- 2) разностью событий А и В
- 3) произведением событий А и В
- 4) вероятностью события А
- 5) вероятностью события В

10. ЕСЛИ СОБЫТИЕ С ПРОИСХОДИТ ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ПРОИСХОДИТ И СОБЫТИЕ А, И СОБЫТИЕ В, ТО С ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) произведением событий А и В
- 2) разностью событий А и В
- 3) суммой событий А и В
- 4) вероятностью события А
- 5) вероятностью события В

4.1.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: **ОПК-4.1.2.**

Задача 1. В коробке 8 синих, 2 зеленых и 10 красных карандашей. Сколько способов вытащить ровно один карандаш?

Задача 2. Срезали 4 хризантемы, 9 роз и 15 гвоздик. Сколько способов взять один цветок из общего количества?

Задача 3. В шкафу 4 чашки, 3 блюда и 7 тарелок. Сколько способов составить комплект для сервировки стола, чтобы каждого предмета было по одному?

Задача 4. В комнате 5 черных, 3 белых и 12 серых кошек. Сколькими способами может выйти из комнаты ровно одна кошка?

Задача 5. При проверке партии приборов бракованных оказалось 2%. Всего в партии 800 штук. Сколько годных приборов в партии?

Задача 6. Дан закон распределения случайной величины:

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$	0.1	0.3	0.5	0.1

Построить многоугольник распределения случайной величины.

Задача 7. Дан закон распределения случайной величины:

$x_i$	0	5	10	15
$p_i$	0.01	0.39	0.45	0.15

Найти функцию распределения случайной величины и построить ее график

Задача 8. Дан закон распределения случайной величины:

$x_i$	-2	-1	0	1	2
$p_i$	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4

Найти математическое ожидание, дисперсию и СКО. Записать ответ

Задача 9. Дан закон распределения случайной величины:

$x_i$	-1	2	5
$p_i$	0,2	0,5	$P_3$

- найти числовые характеристики,
- составить функцию распределения,
- построить многоугольник распределения и график функции распределения.

Задача 10. Дискретная величина  $X_i$  имеет вероятность  $P_i$ :  $x_1 = -2$  при  $p_1 = 0,1$ ;  $x_2 = 3$  при  $p_2 = 0,2$ ;  $x_3 = 5$  при  $p_3 = 0,4$ . Математическое ожидание равно 6. Найти  $p_4$  и  $x_4$ . Составить закон распределения случайной величины.

Задача 11. Найти относительные частоты. Построить полигон средних значений интервалов и гистограмму по интервалам: Таблица «Магазины города»

Количество работников	Количество магазинов	Средняя зарплата (тыс. руб)
1 - 10	83	17,5
11 - 20	49	19,4
21 - 30	52	16,7
31 - 40	29	14,2
41 - 50	12	15,6
51 - 60	11	14,9

Задача 12. Дана таблица:

Количество, проживающих в квартире	Количество квартир
1	6
2	9
3	10
4	20
5	15

Вычислить среднее число жителей, проживающих в одной квартире многоквартирного дома и соответствующие отклонения. Построить гистограмму.

Задача 13. Дана таблица «Количество работников предприятия по стажу работы»

Стаж работы (лет)	Количество работников
0 - 5	12
5,1 – 10	16



10,1 - 15	23
15,1 - 20	28
20,1 - 25	17
25,1 - 30	14

Найти относительные частоты. Составить статистическое распределение случайной величины. Найти среднее значение и величины отклонений через варианты. Построить полигон и гистограмму

.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Предмет теории вероятностей. Классификация событий.	ОПК-4.1.2
2.	Случайные события. Сумма, произведение случайных событий. Противоположные случайные события.	ОПК-4.1.2
3.	Основные формулы комбинаторики.	ОПК-4.1.2
4.	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.	ОПК-4.1.2
5.	Вероятность суммы конечного числа несовместимых событий. Вероятность противоположного события.	ОПК-4.1.2
6.	Вероятность произведения событий. Вероятность произведения независимых событий и событий независимых в совокупности.	ОПК-4.1.2
7.	Вероятность появления события в $n$ независимых испытаниях хотя бы один раз.	ОПК-4.1.2
8.	Формула Бернулли (без доказательства). Наивероятнейшее число событий.	ОПК-4.1.2
9.	Формула Пуассона. Связь с формулой Бернулли.	ОПК-4.1.2
10.	Локальная формула Муавра-Лапласа. Связь с формулой Бернулли.	ОПК-4.1.2
11.	Интегральная формула Муавра-Лапласа.	ОПК-4.1.2
12.	Случайные величины. Законы распределения случайных величин.	ОПК-4.1.2

13.	Многоугольник распределения случайной величины.	ОПК-4.1.2
14.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.	ОПК-4.1.2
15.	Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства.	ОПК-4.1.2
16.	Функция распределения и ее свойства.	ОПК-4.1.2
17.	Непрерывные случайные величины, плотность вероятности. Формулы для вычисления попадания случайной величины в заданный интервал.	ОПК-4.1.2
18.	Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин.	ОПК-4.1.2
19.	Равномерный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии.	ОПК-4.1.2
20.	Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.	ОПК-4.1.2
21.	Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.	ОПК-4.1.2
22.	Нормальный закон распределения. Построение графика плотности вероятности. Исследование влияния параметров на распределение плотности вероятности.	ОПК-4.1.2
23.	Нормальный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии.	ОПК-4.1.2
24.	Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.	ОПК-4.1.2
25.	Основные задачи математической статистики. Виды и способы отбора.	ОПК-4.1.2
26.	Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность.	ОПК-4.1.2
27.	Генеральное и выборочное среднее. Генеральная и выборочная дисперсии, формула для вычисления дисперсии.	ОПК-4.1.2
28.	Интервальные оценки параметров распределения.	ОПК-4.1.2
29.	Коэффициент корреляции.	ОПК-4.1.2
30.	Выборочное уравнение регрессии.	ОПК-4.1.2

31.	Дисперсионный анализ.	ОПК-4.1.2
32.	Временные ряды.	ОПК-4.1.2

#### 4.2.1. Пример экзаменационного билета

Пятигорский медико-фармацевтический институт-  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики

Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»

Специальность: 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Учебный год: 2021-2022

#### Экзаменационный билет №0

1. Вероятность произведения событий. Вероятность произведения независимых событий и событий, независимых в совокупности. Вероятность появления события в  $n$  независимых испытаниях хотя бы один раз.

2. Сколькими способами можно распределить 5 видов учебников между 2-мя студентами?

3. Составить закон распределения числа попаданий в цель при четырех выстрелах, если  $P(A) = 0,9$ ;  $A$  – попадание в цель. Рассчитать числовые характеристики случайной величины.

Зав. каф. физики и математики

В.Т. Казуб

#### 4.2.2 Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)

<p>об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>				
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	В	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	С	90-86	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	D	85-81	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-</p>	E	80-76	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)

<p>следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>				
<p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	F	75-71	НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	G	70-66	НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.</p>	H	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)

Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями				
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы	I	60-0	НЕ СФОРМИР ОВАНА	2

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

5.1. Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Гмурман В.Е	Теория вероятностей и математическая статистика. [Текст] : учеб. пособие для бакалавров 12-е изд.	М.: Юрайт, 2014	20
Л1.2	Ивченко Г.И. Медведев Ю.И.	Введение в математическую статистику. [Текст] : учеб.	М.: Изд-во ЛКИ, 2014	20
5.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество

Л2.1	Павлушков И.В.	Основы высшей математики и статистики: учеб.	ГЭОТАР-Медиа, 2008	313
5.2. Электронные образовательные ресурсы				
Л4.1	Павлушков И.В. Розовский Л.В.	Математика [Электронный ресурс]: Учебник для фармацевт. и мед.вузов - Режим доступа:www.studmedlib.ru	М: ГЭОТАР-Медиа, 2013.	
Л4.2	Павлушков И.В.	Основы высшей математики и статистики: [Электронный ресурс]: - Режим доступа:www.studmedlib.ru	М: ГЭОТАР-Медиа, 2012.	
Л4.3	Греков Е. В.	Математика [Электронный ресурс]: Учебник для фармацевт. и мед.вузов - Режим доступа:www.studmedlib.ru	М: ГЭОТАР-Медиа, 2015.	
5.3. Программное обеспечение				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.</li> <li>2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий.</li> <li>3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712.</li> <li>4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017</li> <li>5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018.</li> <li>6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019.</li> <li>7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой.</li> <li>8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»</li> <li>9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017</li> <li>10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»</li> <li>11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</li> <li>12. Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-OPA-14-XXXX) order#</li> </ol>				

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Справка

о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности (30.05.01 «Медицинская биохимия»)

№ 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	Б1.О.13 Теория вероятностей и	Учебная аудитория для проведения	Проектор Ноутбук Доска ученическая	1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1

<p>математическая статистика</p>	<p>занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующий программе дисциплины, рабочим учебным программам дисциплин</p>	<p>от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM , OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно) 12. Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 111 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл. Ленина, 3; Уч.корп.№4</p>	<p>Стол преподавателя Столы ученические Стулья ученические Стул преподавателя</p>	
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	<p>Полка навесная Стул полумягкий (для преподавателя) Компьютер Стол преподавателя Столы ученические Стул преподавателя Стулья</p>	



		<p>промежуточной аттестации:  ауд. № 112  357500,  Ставропольский край, город  Пятигорск, пл.  Ленина, 3;  Уч.корп.№4</p>	<p>ученические</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы:  № 24 А (133)  357532,  Ставропольский край, город  Пятигорск,  проспект  Калинина, дом  11; Уч.корп.№1</p>	<p>Моноблоки с выходом в интернет  Столы ученические  Стулья ученические  Стол для преподавателя  Стул преподавателя</p>	

## 7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

7.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

7.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

7.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

7.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 7.5.1. Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивает студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

### 7.5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ПМФИ – филиалом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов

обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (Разделу) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (Разделу) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

7.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

7.8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (помимо материально-технического обеспечения дисциплины, указанного в разделе б):

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

8.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии

вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## 8.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

## 8.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводятся с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Устного собеседования («опрос без подготовки»)
- Компьютерного тестирования
- Компьютерного тестирования и устного собеседования
- Выполнения письменной работы в системе LMS.

## 9. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в

области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

Целью воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие задачи:

- ✓ развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- ✓ приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- ✓ воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- ✓ воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- ✓ обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- ✓ выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- ✓ формирование культуры и этики профессионального общения;
- ✓ воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и **установок**, социальных навыков и управленческими способностями.

*Направления воспитательной работы:*

- Гражданское,
- Патриотическое,
- Духовно-нравственное;
- Студенческое самоуправление;
- Научно-образовательное,
- Физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое;
- Профессионально-трудовое,
- Культурно-творческое и культурно-просветительское,
- Экологическое.



### *Структура организации воспитательной работы:*

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

### *Организация воспитательной работы на уровне кафедры*

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

*Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:*

- ✓ формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;
- ✓ информирование студентов о воспитательной работе кафедры,
- ✓ содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;
- ✓ содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте,
- ✓ организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

*Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:*

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;
- Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

➤ Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

➤ Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.