

МИНОБРНАУКИ РОССИИ		
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» до специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Документ подписан посредством электронной подписи	Информация о владельце:	04c19ed81bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322323
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич	Должность: Ректор	Дата подписания: 16.09.2025 14:45:29
Уникальный программный ключ:	Версия документа - 1	стр. 1 из 11
	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)**

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки (специальность)

**Медицинская биохимия  
Медицинская биофизика  
Медицинская кибернетика**

Присваиваемая квалификация

**Врач-биохимик; Врач-биофизик; Врач-кибернетик**

Форма обучения

очная

Челябинск 2025 г

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль): Медицинская биохимия; Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика. Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика.

Семестр(ы) изучения: 3, 4.

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1 Компетенции, закрепленные за дисциплиной

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения информационно-аналитических и научно-исследовательских задач. ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения клиничко-лабораторных и научно-исследовательских задач	Для достижения ОПК-1.1.: знать основные определения и теоремы теории вероятностей: определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса; понятие независимого события, схемы независимых испытаний; схему Бернулли. Для достижения ОПК-1.2: знать понятия дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин, основные стандартные распределения; понятие математического ожидания, дисперсии и их свойства Для достижения ОПК-1.2: Уметь: уметь решать типовые задачи теории вероятностей: находить вероятность события используя формулы классической и геометрической вероятности, урновые схемы; находить условную вероятность события используя формулу полной вероятности, формулу Байеса, схемы независимых испытаний Для достижения ОПК-1.2.: уметь применять схему Бернулли для нахождения вероятности; вычислять плотность, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию используя стандартные распределения. Для достижения ОПК-1.2: Владеть: навыками решения задач по теории вероятностей и математической статистике с учетом основных требований информационной безопасности. Для достижения ОПК-1.2: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов теории вероятностей для решения задач профессиональной деятельности.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/ п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименова ние оценочного средства на промежуто чной аттестаци и/№ задания
1	ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Теория вероятностей Раздел 2. Математическая статистика Раздел 3. экзамен	Контрольные работы	вопросы для зачета и экзамена.

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

#### 3.2. Содержание оценочных средств

##### Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры задач для контрольной работы, задач для зачета и задач, входящих в экзаменационный билет

1. По заданной выборке составить вариационный ряд, вычислить частоты и относительные частоты, построить полигон и гистограмму, построить эмпирическую функцию распределения и построить ее график, вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, выборочное среднееквадратическое отклонение, несмещенные оценки математического ожидания, дисперсии и среднееквадратического отклонения
2. Найти доверительные интервалы для математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности при известном и неизвестном  $\sigma$ .
3. Найти доверительный интервал или доверительную вероятность для среднееквадратического отклонения нормально распределенной генеральной совокупности
4. Определить объем выборки по заданной доверительной вероятности и предельной

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ошибке выборки.

Проверить гипотезу о распределении генеральной совокупности

### Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов к зачету

1. Классическое и статистическое определение вероятности
  - Достоверные, невозможные и случайные события.
  - Терминология теории вероятностей.
  - Классическое определение вероятности
  - Статистическое определение вероятности
2. Основные формулы комбинаторики
  - Правило произведения.
  - Правило сложения.
  - Перестановки.
  - Теорема о числе перестановок.
  - Размещения.
  - Теорема о числе размещений.
  - Сочетания.
  - Теорема о числе сочетаний.
3. Теорема сложения вероятностей
  - Определения суммы двух и нескольких событий
  - Теорема с доказательством
  - Следствие из теоремы
4. Полная группа событий. Противоположные события
  - Определение полной группы событий
  - Теорема с доказательством
  - Противоположные события: определение и теорема
5. Условная вероятность. Произведение событий
  - Определение произведения двух событий
  - Определение условной вероятности
  - Теорема.
6. Теорема умножения вероятностей
  - Теорема умножения вероятностей
  - Следствие из теоремы
  - Пример
7. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий
  - Определение независимых событий
  - Теорема умножения независимых событий
  - Определение событий, независимых в совокупности
8. Вероятность появления хотя бы одного события
  - Теорема о вероятности появления хотя бы одного события с доказательством
9. Теорема сложения вероятностей совместных событий
  - Теорема сложения совместных событий с доказательством

 <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии</p>			
<p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>			
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- Замечания к теореме
- 10. Формула полной вероятностей
  - Полная система событий.
  - Теорема с доказательством
- 11. Вероятность гипотез. Формулы Байеса
  - Определение гипотез.
  - Теорема с доказательством.
- 12. Повторение испытаний. Формула Бернулли
  - Описание схемы.
  - Формула Бернулли.
  - Теорема о наиболее вероятном числе наступлений события.
- 13. Случайные величины.
  - Определение и виды случайных величин.
  - Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины.
- 14. Биномиальное распределение дискретной случайной величины
  - Закон распределения.
  - Пример
- 15. Геометрическое распределение
  - Закон распределения.
- Пример
- Гипергеометрическое распределение
  - Закон распределения.
  - Пример
- 17. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
  - Определение.
  - Вероятностный смысл математического ожидания
- 18. Свойства математического ожидания с доказательством
  - Свойство математического ожидания константы
  - Свойство математического ожидания суммы двух и нескольких случайных величин
  - Свойство математического ожидания произведения двух и нескольких случайных величин
  - Свойство математического ожидания произведения константы на случайную величину.
- 19. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях
  - Биномиальное распределение и его математическое ожидание
- 20. Отклонение случайной величины от ее математического ожидания
  - Определение отклонения
  - Теорема с доказательством
- 21. Дисперсия дискретной случайной величины
  - Определение.
  - Теорема с доказательством.
- 22. Свойства дисперсии с доказательством
  - Свойство дисперсии константы
  - Свойство дисперсии произведения константы на случайную величину
  - Свойство дисперсии суммы двух независимых случайных величин
  - Следствия из свойства

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- Дисперсия разности двух независимых случайных величин
- 23. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях
  - Биномиальное распределение и его дисперсия. Теорема с доказательством
- 24. Среднее квадратическое отклонение
  - Определение
  - Пример
  - Среднее квадратическое отклонение суммы взаимно независимых случайных величин – теорема с доказательством
- 25. Определение функции распределения
  - Определение функции распределения
  - Геометрическое толкование определения
- 26. Свойства функции распределения
  - Свойства функции распределения с доказательством
- 27. Определение плотности распределения.
  - Определение плотности распределения вероятностей
  - Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал (теорема с доказательством)
  - Нахождение функции распределения по известной плотности распределения
- 28. Свойства плотности распределения
  - Свойства плотности распределения
  - пример
- 29. Закон равномерного распределения вероятностей
  - Плотность. Нахождение константы функции плотности
- 30. Числовые характеристики непрерывных случайных величин
  - Математическое ожидание непрерывной случайной величины
  - Дисперсия непрерывной случайной величины
  - Среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины
  - Мода
  - Медиана

### Примеры простых задач к экзамену

Основные понятия математической статистики.

- Предмет математической статистики. Основные задачи математической статистики.

Генеральная совокупность и выборка.

- Вариационный ряд.
- Группированная и интервальная выборка.
- Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
- Выборочное среднее.
- Выборочная дисперсия. Исправленная выборочная дисперсия.

32. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма

- Генеральная совокупность и выборка.
- Вариационный ряд.
- Группированная и интервальная выборка.

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
- Теорема о полигоне.
- Теорема о сходимости эмпирической функции распределения
- 33. Основные понятия выборочного метода.
  - Генеральная совокупность и выборка.
  - Группированная и интервальная выборка.
  - Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
  - Теорема Гливленко-Кантелли.
  - Теорема Колмогорова.
- 34. Оценка параметров, свойства статистических оценок
  - Несмещенная оценка параметра.
  - Асимптотически несмещенная оценка параметра.
  - Состоятельная оценка параметра.
  - Асимптотически нормальная оценка параметра.
  - Теорема о замене переменных в нормальном распределении.
  - Теорема о достаточных условиях состоятельности оценки.
- 35. Свойства выборочного среднего.
  - Несмещенная оценка параметра.
  - Асимптотически несмещенная оценка параметра.
  - Состоятельная оценка параметра.
  - Асимптотически нормальная оценка параметра.
  - Теорема о свойствах выборочного среднего (доказательство несмещенности).
- 36. Свойства выборочного среднего.
  - Несмещенная оценка параметра.
  - Асимптотически несмещенная оценка параметра.
  - Состоятельная оценка параметра.
  - Асимптотически нормальная оценка параметра.
  - Теорема о свойствах выборочного среднего (доказательство асимптотической нормальности).
- 37. Методы нахождения точечных оценок: метод моментов.
  - Несмещенная оценка параметра.
  - Асимптотически несмещенная оценка параметра.
  - Состоятельная оценка параметра.
  - Метод моментов.
  - Теорема о свойствах оценок, полученных методом моментов.
- 38. Методы нахождения точечных оценок: метод максимального правдоподобия.
  - Функция правдоподобия. Логарифмическая функция правдоподобия.
  - Метод максимального правдоподобия.
- 39. Методы нахождения точечных оценок: метод наименьших квадратов.
  - Метод наименьших квадратов
- 40. Проверка гипотез о законе распределения: критерий Пирсона.
  - Критерии согласия. Основные понятия (гипотеза, уровень значимости, достоверность прогноза и т.д.).
  - Критерий Пирсона.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

41. Проверка гипотез о законе распределения: критерий Колмогорова.

- Критерии согласия. Основные понятия (гипотеза, уровень значимости, достоверность прогноза и т.д.).

Критерий Колмогорова.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится по окончании по окончании 3, 4 семестра – в форме зачета и экзамена. Зачет проводится в форме теста по решению задач. Экзамен проводится в виде устного собеседования по вопросам дисциплины. На зачете выдается зачетная работа из 5 задач, взятых из вариантов контрольных работ, каждое задание оценивается от 1 до 3 баллов (в зависимости от сложности). Максимальный балл – 15. Полученные баллы суммируются с баллами, полученными за практические занятия, учитываются баллы за контрольные работы (максимально за одну – 15 баллов). Зачет выставляется от 60% от максимального количества баллов, набранных за семестр. Если в течение семестра студент набрал 60% и выше, зачет выставляется автоматом.

Экзамен проводится в 2 этапа. На первом этапе студент пишет два теоретических вопроса с доказательством. Продолжительность – 60 минут, максимальный балл – 15 за каждый вопрос.

На втором этапе студент решает задачу аналогичную задачам, представленным в контрольных работах, максимально – 10 баллов.

Итого, за экзамен обучающийся может получить до 40 баллов, остальные баллы он получает за контрольные работы.

##### **4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для зачета:

Менее 60% - не зачтено, 60-100% - зачтено.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для контрольной работы:

Максимальное количество баллов – 15 баллов.

Менее 70% - не зачтено 70%-100% - зачтено

Для допуска к экзамену необходимо получить зачтено за каждую контрольную работу.

Для выставления экзамена учитываются баллы контрольных работ и экзамена:

65 – 77 % – выставляется оценка “удовлетворительно” 78 – 89 % – выставляется оценка “хорошо”

90 – 100 % – выставляется оценка “отлично”. Критерии оценивания теоретического вопроса

 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии</p>			
<p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>			
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 15 баллов.

**Отлично/ зачтено - 13-15 баллов Высокий уровень освоения проверяемых компетенций**

Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.

**Хорошо/ зачтено - 10,5-12 баллов Средний уровень освоения проверяемых компетенций**

Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

**Удовлетворительно/зачтено - 7,5-10,4 баллов Базовый уровень освоения проверяемых компетенций** Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.

**Неудовлетворительно/ незачтено - 0-7,4 балла Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций** Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

**Критерии оценивания экзаменационной задачи**

Максимальный балл за решение практической задачи — 10 баллов.

**Отлично/ зачтено/ 9-10 баллов Высокий уровень освоения проверяемых компетенций** Задача решена, получен верный ответ. Студент может объяснить, какие формулы (правила, признаки) использовал в ходе решения задачи.

**Хорошо/ зачтено/ 7-8 баллов Средний уровень освоения проверяемых компетенций** Задача решена, получен верный ответ. Студент испытывает затруднения при ответе на вопрос, какие формулы (правила, признаки) использовал в ходе решения задачи.

**Удовлетворительно/зачтено/ 5-6 баллов Базовый уровень освоения проверяемых компетенций**

Задача решена, получен неверный ответ (ошибка в вычислениях). Студент испытывает затруднения при ответе на вопрос, какие формулы (правила, признаки) использовал в ходе решения задачи.

**Неудовлетворительно/ незачтено/ 0-4 балла Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций**

Задача решена неверно. Студент испытывает затруднения при ответе на вопрос, какие формулы (правила, признаки) использовал в ходе решения задачи.

#### 4.1.1 Критерии оценивания теста

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ незачтено
	91-100 %	81-90 %	70-80%	менее 70%

 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии</p>			
<p>Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>			
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный
--	---------	---------	---------	---------------

Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; низкий уровень – «незачтено».

#### 4.1.2 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 5 баллов.

<b>Отлично/ зачтено/ 5 баллов</b>	<b>Хорошо/ зачтено/ 4 балла</b>	<b>Удовлетворительно /зачтено/ 3 балла</b>	<b>Неудовлетворительно/ незачтено/ 2 балла</b>
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

#### 4.2 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе материала самостоятельной работы), которые оцениваются устным опросом по вопросам дисциплины и по качеству решения ситуационных задач и тестов. Качество усвоения

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/ Фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия; 30.05.02 Медицинская биофизика; Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

знаний после двух семестров завершается экзаменом.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: имеются глубокие и твердые знания программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов); формируются навыки самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии, обосновывать выдвигаемые предложения и принимаемые решения; применять теоретические знания при решении практических задач;

- студент способен давать полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, критически оценивать информацию о состоянии и проблемах анатомии человека, безупречно владеет приемами работы с наглядными пособиями, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо»:

- предполагает формирование компетенций на хорошем уровне: формируются достаточно полные и твердые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов); умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;

- студент способен давать последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободно устранять замечания о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов; отвечать на вопросы теста. Количество правильных ответов – 80-90 %.

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основного программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов);

- студент способен отвечать на вопросы дисциплины без грубых ошибок, умеет применять теоретические знания к решению основных практических задач, владеет ограниченными навыками в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений. Количество правильных ответов на тесты – не менее 70%.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»: отсутствуют знания значительной части программного материала; студент дает неправильные ответы на вопросы, недопонимает сущности излагаемых вопросов; не умеет применять теоретические знания при решении практических задач, нет навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика, Теория вероятностей и математическая статистика, 2025 год набора, очная форма обучения**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины  
Протокол заседания № 2 от 10.02.2025

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием кафедры математического анализа**

Протокол заседания № 7 от 24.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

В.Е. Федоров

Автор (составитель)

П.А. Шайхуллина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**