

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет Прикладная математика и информатика  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

«Утверждаю»

Зав. кафедрой 

«26» августа 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Теория вероятностей»**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
Блок Б1.О.09 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

**Профиль подготовки**

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная


Курс 2 семестр 3

Москва

2020

Составитель / составители: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики

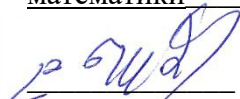
место работы, занимаемая должность

  
подпись

Ахмедов Р. Э. «22» августа 2020 г.  
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Нуцубидзе Д.В. «23» августа 2020 г.  
Ф.И.О. Дата

Согласовано:

*Представитель работодателя или объединения работодателей*

Генеральный директор, АО «Микропроцессорные системы», к.т.н.

(должность, место работы)

  
подпись

Демидов Л.Н. «26» августа 2020 г.  
Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2020 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «26» августа 2020 г.

подпись

Ф.И.О.

Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....
- ...

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория вероятностей»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции <sup>4</sup>
ОПК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ОПК-1. Студент не способен применять естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования. Не знает основы математики, теории вероятностей.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

	<p>Базовый уровень</p>	<p>ОПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет несистематизированные знания основ математики и теории вероятностей.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.  2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.  3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.  4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</p>	<p>Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.</p>
	<p>Средний уровень</p>	<p>ОПК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы математики и теории вероятностей.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<p>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.  2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.  3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.  4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</p>	<p>Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.</p>

	Высокий уровень	ОПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы математики и теории вероятностей.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.</li> <li>4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</li> </ol>	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
		<i>Умеет</i>			
	Базовый уровень	ОПК-1.2. Студент испытывает затруднения в ходе решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний и методов теории вероятностей.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.</li> <li>4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</li> </ol>	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.

	Средний уровень	ОПК-1.2. Студент способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов теории вероятностей.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.</li> <li>4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</li> </ol>	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
	Высокий уровень	ОПК-1.2. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале, умеет самостоятельно анализировать элементы, устанавливать связи между ними. Студент способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов теории вероятностей.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</li> <li>3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.</li> <li>4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</li> </ol>	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
		<i>Владеет</i>			



	Базовый уровень	ОПК-1.3. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но знания носят несистематизированный характер.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
	Средний уровень	ОПК-1.3. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
	Высокий уровень	ОПК-2.3. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале, свободно владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.

		и терминологией изученной дисциплины. Владеет знаниями всего изученного материала, навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	сдача промежуточной аттестации.	3.Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4.Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	
ОПК-6		Знает			
	Недостаточный уровень	ОПК-6. Студент не способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. Не знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2.Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3.Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4.Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.
	Базовый уровень	ОПК-6.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет несистематизированные знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1.Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2.Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3.Случайные величины. Математическое ожидание и	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.

		статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования, функционального анализа.		дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное	
Средний уровень	ОПК-6.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	
Высокий уровень	ОПК-6.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	

		операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Показывает глубокое знание и понимание основных теорем и формул математического анализа, геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теоретических основ информатики, численных методов, функционального анализа.		Система двух случайных величин.	
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ОПК-6.2. Студент испытывает затруднения в ходе решения стандартных профессиональных задач с применением методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	
Средний уровень	ОПК-6.2. Студент умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	

		моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.	аттестации.	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	
Высокий уровень	ОПК-6.2. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	
	<i>Владеет</i>				
Базовый уровень	ОПК-6.3. Студент владеет основными навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий, но допускает ошибки.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	

				Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	
Средний уровень	ОПК-6.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	
Высокий уровень	ОПК-6.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 2. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей. 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Текущий контроль – опрос, коллоквиум, расчетно-графическое задание, контрольная работа.	

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>5</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4.	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки обучающегося по учебной дисциплине и определить уровень освоения компетенций.	Вопросы к экзамену

<sup>5</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Математика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.



Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-1		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно».	ОПК-1.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</i>
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно».	ОПК-1.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.</i>
	Средний уровень Оценка «хорошо».	ОПК-1.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень Оценка «отлично».	ОПК-1.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.</i>
	Средний уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.</i>
		Владеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.3.	<i>Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
	Средний уровень	ОПК-1.3.	<i>Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Испытывает незначительные</i>

			<i>затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	<i>ОПК-1.3.</i>	<i>Свободно владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности.</i>
<i>ОПК-6</i>		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно».	<i>ОПК-6.1.</i>	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</i>
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно».	<i>ОПК-6.1.</i>	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.</i>
	Средний уровень Оценка «хорошо».	<i>ОПК-6.1.</i>	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень Оценка «отлично».	<i>ОПК-6.1.</i>	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	<i>ОПК-6.2.</i>	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.</i>
	Средний уровень	<i>ОПК-6.2.</i>	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	<i>ОПК-6.2.</i>	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.</i>
		Владеет	
Базовый уровень	<i>ОПК-6.3.</i>	<i>Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и</i>	

			<i>математического анализа. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
	Средний уровень	<i>ОПК-6.3.</i>	<i>Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	<i>ОПК-6.3.</i>	<i>Свободно владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности.</i>

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

### **Задания в форме опроса:**

Опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения прослеживать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

### **Контрольная работа**

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

### **Экзамен**

Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки обучающегося по учебной дисциплине и определить уровень освоения компетенций.

## **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Задания в форме опроса**

#### **Раздел 1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.**

- 1) Начальные понятия.
- 2) Термины теории вероятностей.
- 3) Виды случайных событий. Комбинации событий.
- 4) Противоположные события.
- 5) Аксиомы Колмогорова и следствия из них.
- 6) Статистическое определение вероятности.
- 7) Основные комбинаторные понятия и формулы.
- 8) Вычисление вероятностей с помощью классической формулы.

#### **Раздел 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.**

- 1) Теорема сложения вероятностей.
- 2) Теорема умножения вероятностей.

- 3) Условная вероятность.
- 4) Формула полной вероятности.
- 5) Формула Байеса.
- 6) Повторение событий.
- 7) Формула Бернулли.
- 8) Интегральная и локальная теоремы Лапласа.

**Раздел 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.**

- 1) Дискретные случайные величины.
- 2) Законы распределения дискретной случайной величины.
- 3) Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
- 4) Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства.
- 5) Среднее квадратическое отклонение величины.

**Раздел 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.**

- 1) Непрерывные случайные величины.
- 2) Математические характеристики непрерывных случайных величин.
- 3) Функция распределения, её свойства и график.
- 4) Плотность распределения.
- 5) Равномерное распределение непрерывной случайной величины.
- 6) Нормальное распределение.
- 7) Показательное распределение.
- 8) Показательный закон надёжности.
- 9) Двумерные случайные величины.
- 10) Совместные распределения.
- 11) Зависимость и коррелированность случайных величин.

Контролируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-6.

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

Контролируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-6

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

**Вопросы к экзамену**

1. Случайные события, их свойства. Множество элементарных событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Достоверное, невозможное, противоположное события.
5. Совместные и несовместные события. Полная группа событий.
6. Условная вероятность. Независимые события.

7. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения нескольких событий.
8. Формулы полной вероятности и Байеса.
9. Испытания Бернулли. Биномиальное распределение.
10. Понятие случайной величины, виды распределений случайных величин.
11. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
12. Закон распределения дискретной случайной величины.
13. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
14. Плотность распределения вероятностей и ее свойства.
15. Закон распределения непрерывной случайной величины. Графическая интерпретация распределения.
16. Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
17. Числовые характеристики одномерных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты.
18. Экспоненциальное и равномерное распределения.
19. Нормальный закон распределения случайной величины, его характеристики.
20. Стандартное нормальное распределение, функция Лапласа.
21. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.
22. Совместные распределения случайных величин.
23. Условные распределения системы случайных величин. Условное математическое ожидание.
24. Зависимость и коррелированность случайных величин.
25. Числовые характеристики системы двух случайных величин.
26. Двумерная нормально распределенная случайная величина.