

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сахарчук Елена Геннадьевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 24.06.2024 17:03:17  
Уникальный программный ключ:  
d37ecce2a385258108506285d419f197121a049

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_ Е.С. Сахарчук

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Образовательная программа направления подготовки  
39.03.01 Социология

блок Б.1.О.8 «Дисциплины (модули)», Базовая часть

**Профиль подготовки**

Социология социальной сферы

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная форма: курс 2

семестр 3

Москва 2023

Разработчик (и): доцент кафедры информационных технологий и кибербезопасности

29/1/23 Нущубилзе Д.В. 23 марта 2023 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры социологии и медиакоммуникаций

(протокол № 5 от « 23 » марта 2023 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ

(протокол № 3 от « 26 » апреля 2023 г.)

Начальник учебно-методического управления

И.Г. Дмитриева  
« 26 » апреля 2023 г.

Начальник методического отдела

Д.Е. Гапеенок  
« 26 » апреля 2023 г.

Декан факультета

Л.С. Астахова  
« 14 » 03 2023 г.

## **Содержание**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	16
3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ .....	18
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ .....	23
5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	24

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

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-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
	ОПК-2.1. Знает современные средства сбора, хранения и анализа данных, статистические методы исследования экономических Процессов ОПК-2.2. Умеет анализировать и интерпретировать статистическую информацию и выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей ОПК-2.3. Владеет современными методами сбора, обработки и статистического анализа социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ОПК-4	Способен выявлять социально значимые проблемы и определять пути их решения на основе теоретических знаний и результатов социологических исследований
	ОПК-4.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования. ОПК-4.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Владеет навыками проведения расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
ПК-2	Способен самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий ПК-2.1.Предлагает самостоятельные формулировки целей и задач научных исследований в различных областях социологии. ПК-2.2.Использует и формулирует предложения по применению современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий. ПК-2.3. Разрабатывает цели и задачи научного исследования, самостоятельно применяет навыки, а также использования современных

	исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных 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).

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции
ОПК-2	<b>Знает:</b>				
	Недостаточный уровень	ОПК-2. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основы математики, вычислительной техники и программирования.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	ОПК-2.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах математики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос.
Средний уровень	ОПК-2.1. Студент способен самостоятельно выделять главные	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах,		Текущий контроль – устный опрос.	

		положения в изученном материале. Знает основы математики и вычислительной техники.	интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		
Высокий уровень	Студент отлично знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос.	
Умеет					
Базовый уровень	ОПК-2.2. Студент испытывает затруднения при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос.	

			аттестации, подготовка и сдача экзамена.		
Средний уровень	ОПК-2.2. Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний и методов математического анализа.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.			Текущий контроль – устный опрос.
Высокий уровень	ОПК-2.2. Студент умеет самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.			Текущий контроль – устный опрос.
Владеет					
Базовый уровень	ОПК-2.3. Студент владеет основными навыками исследования	Лекционные и практические занятия, работа в малых	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная

		объектов профессиональной деятельности.	группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	математической статистики	работа.
Средний уровень	ОПК-2.3. Студент владеет навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.		
Высокий уровень	ОПК-2.3. Студент 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	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.		

			аттестации, подготовка и сдача экзамена.		
ОПК-4	<b>Знает:</b>				
	Недостаточный уровень	ОПК-4. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Базовый уровень	ОПК-4.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах теории систем и системного анализа, дискретной математики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

	Средний уровень	ОПК-4.1. 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.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
	Высокий уровень	ОПК-4.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций,	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

		математического и имитационного моделирования.			
<b>Умеет:</b>					
Базовый уровень	ОПК-4.2. Студент испытывает затруднения применяет методы теории систем 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, подготовка и сдача экзамена.	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
Средний уровень	ОПК-4.2. Студент умеет применять методы теории систем, системного анализа и математического 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, подготовка и сдача экзамена.			Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-4.2. Студент умеет применять методы теории систем и	Лекционные и практические занятия, работа в малых			Текущий контроль – устный опрос, Контрольная

		системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.	группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		работа.
<b>Владеет:</b>					
Базовый уровень	ОПК-4.3. Студент владеет основными навыками проведения расчетов.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики		Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
Средний уровень	ОПК-4.3. Студент владеет навыками проведения расчетов основных показателей результативности применения информационных технологий.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена			Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-4.3. Студент владеет продвинутыми навыками проведения расчетов основных	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,			Текущий контроль – устный опрос, Контрольная работа.

		показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена		
ПК-2	Знает				
	Недостаточный уровень	ПК-2. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает методы сбора и обработки информации.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	Базовый уровень	ПК-2.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о методах сбора информации.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Средний уровень	ПК-2.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает методы сбора и обработки информации.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.		

Высокий уровень	ПК-2.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание методов сбора и обработки информации.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.		Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Владеет				
Базовый уровень	ПК-2.3. Студент владеет основными методами решения задач теории вероятности и математической статистики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Случайные события.</li> <li>2. Случайные величины.</li> <li>3. Элементы математической статистики</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Средний уровень	ПК-2.3. Студент владеет аналитическими и графическими методами решения задач теории вероятности и математической	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия,		Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

		статистики; методами описательной статистики.	самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	
	Высокий уровень	ПК-2.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет аналитическими и графическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики; методами описательной статистики; методами статистических выводов.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

Таблица 2 – Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный 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	Контрольная работа	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде практических занятий	Вопросы по темам/разделам дисциплины
---	--------------------	---	--------------------------------------

Таблица 3

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

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» 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.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-2	Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	ОПК-2.1.	Студент не знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ОПК-2.1.	Студент имеет довольно слабые общие представления об экономических основах оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ОПК-2.1.	Студент хорошо знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ОПК-2.1.	Студент отлично знает экономические основы оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Умеет		
	Базовый уровень	ОПК-2.2.	Студент имеет Удовлетворительное, но не систематическое умение собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Средний уровень	ОПК-2.2.	Студент может хорошо самостоятельно, собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень	ОПК-2.2.	Студент может отлично собирать, анализировать, систематизировать, применять информацию при проведении экономической оценки эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Владеет		
Базовый уровень	ОПК-2.3.	Студент удовлетворительно владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.	

	Средний уровень	ОПК-2.3.	Студент хорошо владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.
	Высокий уровень	ОПК-2.3.	Студент в совершенстве владеет навыками использования экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.
ОПК-4	Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	ОПК-4.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ОПК-4.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ОПК-4.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ОПК-4.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
	Умеет		
	Базовый уровень	ОПК-4.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень	ОПК-4.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень	ОПК-4.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
	Владеет		
	Базовый уровень	ОПК-4.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
Средний уровень	ОПК-4.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в	

			решении задач.
	Высокий уровень	ОПК-4.3.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала
ПК-2	Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	ПК-2.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ПК-2.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ПК-2.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ПК-2.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
	Умеет		
	Базовый уровень	ПК-2.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень	ПК-2.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень	ПК-2.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
	Владеет		
	Базовый уровень	ПК-2.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень	ПК-2.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень	ПК-2.3.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования,

			показывает глубокое знание и понимание изученного материала
--	--	--	---

Таблица 4

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

##### **Задание в форме устного опроса**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

##### **Задания в форме контрольных работ**

Контрольные работы используются для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине для проверки умений по освоению методики использования программных средств для решения практических задач, по обоснованию принимаемых проектных решений, по осуществлению постановки и выполнению экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

## **5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – оценивается работа студентов на практических занятиях: доклады, анализ современных публикаций, подготовленность к дискуссии, выполнение заданий по созданию презентаций. Основными формами текущего контроля являются опрос и контрольная работа, тестирование, проводимые по мере усвоения учебного материала. Содержание средств текущего контроля определяется фондом оценочных средств по данной дисциплине.

Промежуточный контроль: промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

### **Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **Вопросы к зачету**

Не предусмотрено.

### **Вопросы к экзамену**

1. Испытания и события. Виды случайных событий.
2. Классическое определение вероятности.
3. Статистическое определение вероятности – понятие относительной частоты.
4. Геометрические вероятности.
5. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
6. Полная группа событий.
7. Противоположные события.
8. Понятие произведения событий. Понятие условной вероятности. Теорема о вычислении условной вероятности.
9. Теорема умножения вероятностей.
10. Понятие независимости событий. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
11. Следствия теорем сложения и умножения – теорема сложения вероятностей совместных событий.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторные испытания – формула Бернулли.
15. Локальная теорема Лапласа.
16. Интегральная теорема Лапласа.
17. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
18. Понятие случайной величины.
19. Дискретные и непрерывные случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Примеры дискретных случайных величин:
20. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания дискретной случайной величины. Примеры вычисления математического ожидания дискретной случайной величины.
21. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии.. Свойства дисперсии дискретной случайной величины. Примеры вычисления

- дисперсии дискретной случайной величины.
22. Неравенство Чебышева.
  23. Теорема Чебышева.
  24. Теорема Бернулли.
  25. Функция распределения вероятностей случайной величины. Понятие непрерывной случайной величины.
  26. Свойства функции распределения.
  27. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
  28. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
  29. Нахождение функции распределения вероятностей по известной плотности распределения.
  30. Числовые характеристики непрерывных случайных величин – математическое ожидание, дисперсия и средне квадратичное отклонение. Свойства.
  31. Закон равномерного распределения вероятностей.
  32. Показательное распределение вероятностей.
  33. Нормальное распределение – плотность распределения вероятностей, график плотности распределения – нормальная кривая.
  34. Математическое ожидание нормально распределенной случайной величины.
  35. Дисперсия нормально распределенной случайной величины. Средне квадратичное отклонение.
  36. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
  37. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.
  38. Понятие о системе двух случайных величин.
  39. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины.
  40. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины.
  41. Свойства функция распределения вероятностей двумерной случайной величины.
  42. Вероятность попадания случайной точки в полуполосу.
  43. Вероятность попадания случайной точки в прямоугольник.
  44. Понятие непрерывной двумерной случайной величины. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины.
  45. Нахождение функция распределения вероятностей двумерной случайной величины по известной плотности распределения.
  46. Вероятность попадания случайной точки в произвольную область.
  47. Свойства двумерной плотности распределения вероятностей.
  48. Отыскание плотностей вероятности составляющих двумерной случайной величины.
  49. Условные законы распределения составляющих двумерной дискретной случайной величины.
  50. Условные законы распределения составляющих двумерной непрерывной случайной величины.
  51. Зависимость и независимость случайных величин.
  52. Условное математическое ожидание.
  53. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.
  54. Коррелированность и зависимость случайных величин.
  55. Понятие о линейной регрессии. Прямые линии среднеквадратической регрессии.
  56. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.
  57. Генеральная и выборочная совокупности.
  58. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.

59. Способы отбора.
60. Статистическое распределение выборки (статистический ряд).
61. Эмпирическая (статистическая) функция распределения.
62. Полигон частот и гистограмма.
63. Статистические оценки параметров распределения.
64. Критерий качества оценок – несмещенность, эффективность и состоятельность.
65. Генеральная средняя.
66. Выборочная средняя.
67. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.
68. Групповая и общая средние.
69. Отклонение от общей средней и его свойство.
70. Генеральная дисперсия.
71. Выборочная дисперсия. Формула для вычисления дисперсии.
72. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
73. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.
74. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.
75. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении..
76. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
77. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
78. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. Точечная оценка. Интервальная оценка. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
79. Метод максимального правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.
80. Статистическая гипотеза. Виды статистических гипотез: нулевая и конкурирующая, простая и сложная, параметрическая и непараметрическая.
81. Ошибки первого и второго родов.
82. Статистический критерий проверки гипотез. Наблюдаемое значение критерия.
83. Критическая область. Критические точки. Область принятия гипотезы.
84. Построение правосторонней критической области. Построение левосторонней и двусторонней критических областей.
85. Дополнительные сведения о выборе критической области. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Алгоритм проверки статистических гипотез.
86. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
87. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.
88. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (независимые испытания).
89. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом. Оценка объема выборки при сравнении выборочной и гипотетической генеральной средних.
90. Проверка гипотез о равенстве выборочных характеристик соответствующим параметрам гипотетической генеральной совокупности, о согласии эмпирического и теоретического распределений.