

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.10.2020 17:00

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e835

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Тарский филиал
Факультет высшего образования**

ОПОП по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

СОГЛАСОВАНО

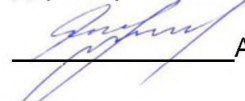
Руководитель ОПОП



Т.И. Захарова

УТВЕРЖДАЮ

Директор



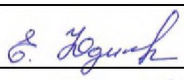
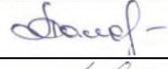
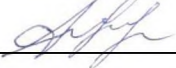
А.Н. Яцунов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.07 Теория вероятностей и математическая статистика

Профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин	
Разработчик РП: канд.пед.наук., доцент		Л.А. Филоненко
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд.экон.наук., доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		А.В. Муравьев

Тара 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 12.08.2020 г. № 954
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: аналитический, финансовый, расчетно-экономический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: дать базовые знания в области теории вероятностей и математической статистике и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; знакомство студентов с конкретными вероятностными методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ИД-1 опк-2 применяет основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	навыками применения основных принципов и инструментов математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		экономических задач			задач
		ИД-2 ОПК-2 работает с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	основные инструментальные средства для обработки экономических данных	применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах
		ИД-3 ОПК-2 формулирует статистически обоснованные выводы при решении экономических задач	методы построения экономических моделей объектов, процессов и явлений.	строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины (экзамен)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Полнота знаний	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Фрагментарные понятия основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Неполные представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Сформированные представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	заключительно е тестирование; вопросы экзаменационного задания; индивидуально е задание по типовому расчету; самостоятельная работа; контрольная работа (заочная форма обучения)
		Наличие умений	выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Фрагментарное умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Сформированное умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных принципов и инструментами математического	Фрагментарное владение навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения основных принципов и инструментами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения основных принципов и инструментами	Сформированное владение навыками применения основных принципов и инструментами математического	

			анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	
ИД-2	ОПК-2	Полнота знаний	основные инструментальные средства для обработки экономических данных	Фрагментарные понятия об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Неполные представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Сформированные представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	
		Наличие умений	применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Фрагментарное умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но не систематическое умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Сформированное умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	Фрагментарное владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	Сформированное владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	
	ИД-3	ОПК-2	методы построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Фрагментарные понятия о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Неполные представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Сформированные представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	
		Наличие умений	строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и	Фрагментарное умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно	В целом успешное, но не систематическое умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и	Сформированное умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно	

			содержательно интерпретироват ь полученные результаты; осуществлять прогнозирование	интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	
		Наличие навыков (владение опытом)	современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	Фрагментарное владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	В целом успешное, но не систематическое владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	Сформированное владение методами оценивания современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Математика. Алгебра. Геометрия (школьный курс)	Уметь: работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; понимать: о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; владеть: навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; уметь: моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; владеть системой функциональных понятий, геометрическим языком; уметь: использовать его для описания предметов окружающего мира.	Б1.О.08 Эконометрика Б1.О.14 Информационные технологии Б1.О.15 Цифровые технологии Б1.О.18 Методы оптимальных решений	Б1.О.15 Цифровые технологии Б1.О.19 Статистика
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 17 2/6 недели для очной формы обучения, 18 1/6 недели для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость, час		
		семестр, курс*		
		очная/ очно-заочная форма	заочная форма	
		3 семестр/3 семестр	1 курс	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего		42/20	2	10
- лекции		16/8	2	4
- практические занятия (включая семинары)		26/12		6
- лабораторные работы				
2. Внеаудиторная академическая работа		66/88	34	89
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- типового расчета		20/20		
- контрольной работы (заочная форма обучения)			10	10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		26/48	24	63
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		14/14		14
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		6/6		2
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144	36	108
	Зачетные единицы	4		4
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Наименование компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		общая	Аудиторная работа				ВРС				
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды	
					практические (всех форм)	лабораторные					
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения											
1	Основные понятия теории вероятностей	18	10	4	6	×	8	2	Самостоятельная работа. Задания типового расчета	ОПК- 2	
	1.1 События. Вероятность наступления события.	5	3	1	2	×	2				
	1.2 Основные теоремы теории вероятностей.	5	3	1	2	×	2				
	1.3 Повторные независимые испытания	8	4	2	2	×	4				
2	Случайные величины.	12	4	2	2	×	8	2			
	2.1 Понятие случайной величины. Виды случайных величин.	6	2	1	1	×	4				
	2.2 Числовые характеристики случайных величин.	6	2	1	1	×	4				
3	Основные законы распределений случайных величин.	14	6	2	4	×	8	2			
	3.1 Законы распределения дискретных случайных величин.	7	3	1	2	×	4				
	3.2 Законы распределения непрерывных случайных величин.	7	3	1	2	×	4				
4	Предельные теоремы.	12	2		2	×	10	2			
	4.1 Закон больших чисел.	5	1		1	×	4				
	4.2 Центральная предельная теорема.	7	1		1	×	6				
5	Основные понятия математической статистики.	14	6	2	4	×	8	4			
	5.1 Совокупность. Вариационные ряды.	7	3	1	2	×	4				
	5.2 Выборочные характеристики.	7	3	1	2	×	4				
6	Статистическое оценивание параметров распределений	12	4	2	2	×	8	4			
	6.1 Статистические оценки	6	2	1	1	×	4				
	6.2 Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	6	2	1	1	×	4				
7	Проверка статистических гипотез	14	6	2	4	×	8	2			
	7.1 Статистическая гипотеза	7	3	1	2	×	4				
	7.2 Критерий согласия	7	3	1	2	×	4				
8	Элементы теории корреляции	12	4	2	2	×	8	2			
	8.1 Корреляционная зависимость.	6	2	1	1	×	4				
	8.2 Коэффициент корреляции	6	2	1	1	×	4				
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×	экзамен		
Итого по дисциплине		144	42	16	26	×	66	20	36		
Очно-заочная форма обучения											
1	Основные понятия теории вероятностей	16	4	4		×	12	2	Самостоятельная работа. Задания типового расчета	ОПК- 2	
	1.1 События. Вероятность наступления события.	5	1	1		×	4				
	1.2 Основные теоремы теории вероятностей.	5	1	1		×	4				
	1.3 Повторные независимые испытания	6	2	2		×	4				
2	Случайные величины.	12	2	2		×	10	2			

	2.1 Понятие случайной величины. Виды случайных величин.	5	1	1		×	4			
	2.2 Числовые характеристики случайных величин.	7	1	1		×	6			
3	Основные законы распределений случайных величин.	14	2	2		×	12	2		
	3.1 Законы распределения дискретных случайных величин.	7	1	1		×	6			
	3.2 Законы распределения непрерывных случайных величин.	7	1	1		×	6			
4	Предельные теоремы.	10				×	10	2		
	4.1 Закон больших чисел.	4				×	4			
	4.2 Центральная предельная теорема.	6				×	6			
5	Основные понятия математической статистики.	16	4		4	×	12	4		
	5.1 Совокупность. Вариационные ряды.	8	2		2	×	6			
	5.2 Выборочные характеристики.	8	2		2	×	6			
6	Статистическое оценивание параметров распределений	12	2		2	×	10	4		
	6.1 Статистические оценки	5	1		1	×	4			
	6.2 Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	7	1		1	×	6			
7	Проверка статистических гипотез	16	4		4	×	12	2		
	7.1 Статистическая гипотеза	8	2		2	×	6			
	7.2 Критерий согласия	8	2		2	×	6			
8	Элементы теории корреляции	12	2		2	×	10	2		
	8.1 Корреляционная зависимость.	7	1		1	×	6			
	8.2 Коэффициент корреляции	5	1		1	×	4			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	экзамен	
Итого по дисциплине		144	20	8	12	×	88	20	36	
Заочная форма обучения										
1	Основные понятия теории вероятностей	19	4	4		×	15	2		
	1.1 События. Вероятность наступления события.	6	1	1		×	5			
	1.2 Основные теоремы теории вероятностей.	6	1	1		×	5			
	1.3 Повторные независимые испытания	7	2	2		×	5			
2	Случайные величины.	17	2	2		×	15	2		
	2.1 Понятие случайной величины. Виды случайных величин.	8	1	1		×	7			
	2.2 Числовые характеристики случайных величин.	9	1	1		×	8			
3	Основные законы распределений случайных величин.	17	2		2	×	15	2		
	3.1 Законы распределения дискретных случайных величин.	8	1		1	×	7			
	3.2 Законы распределения непрерывных случайных величин.	9	1		1	×	8			
4	Предельные теоремы.	14				×	14	2		
	4.1 Закон больших чисел.	6				×	6			
	4.2 Центральная предельная теорема.	8				×	8			
5	Основные понятия математической статистики.	18	2		2	×	16	2		
	5.1 Совокупность. Вариационные ряды.	9	1		1	×	8			
	5.2 Выборочные характеристики.	9	1		1	×	8			
6	Статистическое оценивание параметров распределений	18	2		2	×	16	2		
	6.1 Статистические оценки	9	1		1	×	8			
	6.2 Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	9	1		1	×	8			
7	Проверка статистических гипотез	16					16	4		

8	7.1 Статистическая гипотеза Проверка гипотез	8					8			
	7.2 Критерий согласия	8					8			
	Элементы теории корреляции	16					16	4		
	8.1 Корреляционная зависимость.	8					8			
	8.2 Коэффициент корреляции	8					8			
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		144	12	6	6	×	123	20	9	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		Очная/очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3		5	6
1	1	Основные понятия теории вероятностей	4/4	4	Лекция-визуализация
		События. Вероятность наступления события.	1/1	1	
		Основные теоремы теории вероятностей.	1/1	1	
2	2	Повторные независимые испытания	2/2	2	
		Случайные величины.	2/2	2	
		3	Понятие случайной величины. Виды случайных величин.	1/1	
Числовые характеристики случайных величин.	1/1		1		
3	4	Основные законы распределений случайных величин.	2/2		
		Законы распределения дискретных случайных величин.	1/1		
		Законы распределения непрерывных случайных величин.	1/1		
4		Предельные теоремы.			
		Закон больших чисел.			
		Центральная предельная теорема.			
5	5	Основные понятия математической статистики.	2		
		Совокупность. Вариационные ряды.	1		
		Выборочные характеристики.	1		
6	6	Статистическое оценивание параметров распределений	2		
		Статистические оценки	1		
		Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	1		
7	7	Проверка статистических гипотез	2		
		Статистическая гипотеза	1		
		Проверка гипотез			
8	8	Критерий согласия	1		
		Элементы теории корреляции	2		
		Корреляционная зависимость.	1		
		Коэффициент корреляции	1		
		Итого за 3 семестр:		16/8	6
		Общая трудоемкость лекционного курса			
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		16/8	- очная/очно-заочная форма обучения		16/8
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		6
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		Очная/очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1		Основные понятия теории вероятностей	6			ОСП, УЗ СРС
	1	События. Вероятность наступления события.	2			
	2	Основные теоремы теории вероятностей.	2			
	3	Повторные независимые испытания	2		Работа в малых группах. Взаимообучение.	
2		Случайные величины.	2			
	4	Понятие случайной величины. Виды случайных величин.	1		Гугл-форма	
		Числовые характеристики случайных величин.	1			
		Основные законы распределений случайных величин.	4	2		
3	5	Законы распределения дискретных случайных величин.	2	1	Работа в малых группах. Взаимообучение.	
	6	Законы распределения непрерывных случайных величин.	2	1		
4		Предельные теоремы.	2			
	7	Закон больших чисел.	1			
		Центральная предельная теорема.	1			
5		Основные понятия математической статистики.	4/4	2	Работа в малых группах. Работа с пакетом офисных программ.	
	8	Совокупность. Вариационные ряды.	2/2	1		
	9	Выборочные характеристики.	2/2	1		
6		Статистическое оценивание параметров распределений	2/2	2		
	10	Статистические оценки	1/1	1	Работа в малых группах. Работа с пакетом офисных программ.	
		Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	1/1	1		
7		Проверка статистических гипотез	4/4			
	11	Статистическая гипотеза Проверка гипотез	2/2		Работа в малых группах. Работа с пакетом офисных программ.	
	12	Критерий согласия	2/2			
8		Элементы теории корреляции	2/2			
	13	Корреляционная зависимость.	1/1		Работа в малых группах. Работа с пакетом офисных программ.	
		Коэффициент корреляции	1/1			
Итого за 3 семестр:			26/12	6		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная/очно-заочная форма обучения		26/12	- очная/очно-заочная форма обучения			20/12
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения			6
В том числе в форме семинарских занятий		-				
- очная форма обучения		-				

- заочная форма обучения	-	
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») <i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.		

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Учебным планом не предусмотрено

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача типового расчета

5.1.2.1 Место типового расчета в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением типового расчета		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения типового расчета
№	Наименование	
1	Основные теоремы теории вероятностей	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
2	Случайные величины	
3	Основные понятия математической статистики	
4	Проверка статистических гипотез	
5	Корреляционный анализ	

5.1.2.2 Перечень примерных тем типового расчета

- **Основные теоремы теории вероятностей:** Теоремы: вероятность суммы событий, вероятность произведения событий, формула полной вероятности, формула Байеса, повторные независимые испытания.
- **Случайные величины:** Дискретные и непрерывные случайные величины. Способы задания. Числовые характеристики. Законы распределения случайных величин.
- **Основные понятия математической статистики:** Вариационные ряды. Числовые характеристики вариационных рядов. Оценивание параметров распределения.
- **Проверка статистических гипотез:** Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Критерий согласия.
- **Корреляционный анализ:** Корреляционная зависимость. Виды корреляционной зависимости. Коэффициент корреляции.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения типового расчета

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения типового расчета – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата типового расчета учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами

обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий типового расчета с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;
- «**не зачтено**» выставляется за выполнение не в полном объеме заданий типового расчета; за допущение грубых математических ошибок.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Вероятность всхожести семян пшеницы равна 0,9. Какова вероятность того, что из четырех посаженных семян взойдут не менее трех?
2. Вероятность всхожести семян ячменя равна 0,9. Найдите вероятность того, что из 400 посеянных семян взойдут 350 семян.
3. Среди семян льна 0,02% сорняков. Какова вероятность того, что при случайном отборе из 10000 семян будет обнаружено 6 семян сорняков?
4. Процент всхожести семян гречихи равен 90%. Найдите вероятность того, что из 500 посеянных семян взойдут от 400 до 440 семян.
5. Дан закон распределения дискретной случайной величины X:

X	40	42	44	46
P	0,1	0,2	0,3	0,4

Найдите числовые характеристики дискретной случайной величины. Постройте функцию распределения.

6. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^3, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

7. Длина детали представляет собой нормально распределенную случайную величину с математическим ожиданием 40 мм и средним квадратическим отклонением 3 мм. Найдите вероятность того, что длина произвольно взятой детали будет больше 34 мм и меньше 43 мм.
8. Длина детали представляет собой нормально распределенную случайную величину с математическим ожиданием 40 мм и средним квадратическим отклонением 3 мм. Найдите вероятность того, что длина произвольно взятой детали отклонится от ее математического ожидания не более чем на 1,5 мм.
9. В результате испытаний величина X приняла ряд значений: 8, 8, 7, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 8, 9, 10, 12, 12, 12, 10, 14, 9, 7, 7, 12, 14, 12, 12, 10.
Требуется: составить дискретный вариационный ряд с соответствующими частотами и относительными частотами. Построить полигон относительных частот; найти эмпирическую функцию распределения F*; вычислить среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности; вычислить моду, медиану, коэффициент вариации, оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения; определить доверительный интервал, в котором с надежностью 0,99 находятся математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.
10. Получены следующие опытные данные распределения женщин по росту.

Рост, см кол-во	134-137	137-140	140-143	143-146	146-149	149-152	152-155	155-158	158-161	161-164	164-167	167-170	170-173	n
n_i	0	1	2	12	24	38	48	37	24	10	3	1	0	200

Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,05 проверить, согласуется ли гипотеза о нормальном распределении признака X с эмпирическим распределением выборки объема n .

11. В результате наблюдений получены соответственные значения признаков X и Y для некоторых 10 объектов.

X	3,4	4,8	3,0	3,9	4,5	5,0	5,2	6,2	5,9	4,0
Y	16,3	15,2	14,8	15,0	16,2	17,1	16,8	17,5	16,3	15,0

Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, требуется: найти выборочный коэффициент корреляции и оценить тесноту линейной связи между признаками по данным выборки; проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции при уровне значимости $\alpha = 0,01$; указать доверительный интервал для коэффициента корреляции с вероятностью 0,95; составить выборочное уравнение линии регрессии; построить графики эмпирической и теоретической линий регрессии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий контрольной работы с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;

- «не зачтено» выставляется за выполнение не в полном объеме заданий контрольной работы; за допущение грубых математических ошибок.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная/очно-заочная форма обучения			
1	Сферы применения вероятностно-статистических методов.	2/3	Тестовые вопросы выходного контроля
	Аксиоматика Колмогорова.	2/5	
2	Условное математическое ожидание	2/5	
	Многомерные случайные величины. Совместное распределение нескольких случайных величин.	2/5	
	Мода и медиана. Квантили. Моменты случайных величин. Асимметрия и эксцесс.	3/5	
	Многомерное нормальное распределение.	3/5	
6	Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия.	3/5	
7	Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях.	3/5	
	Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.	3/5	
8	Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.	3/5	
Заочная форма обучения			
1	Сферы применения вероятностно-статистических методов.	5	Тестовые вопросы выходного контроля
	Аксиоматика Колмогорова.	5	
2	Условное математическое ожидание	5	
	Мода и медиана. Квантили. Моменты случайных величин. Асимметрия и эксцесс.	5	
	Многомерные случайные величины. Совместное распределение нескольких случайных величин.	5	
	Законы распределения дискретных случайных	5	

	величин.		
	Законы распределения непрерывных случайных величин.	5	
	Многомерное нормальное распределение.	5	
4	Закон больших чисел	5	
	Центральная предельная теорема	5	
6	Статистические оценки	4	
	Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы.	4	
	Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия.	4	
7	Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях.	4	
	Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.	4	
	Критерий согласия	4	
8	Корреляционная зависимость.	4	
	Коэффициент корреляции	4	
	Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.	5	

Примечание:

- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач, решить задания выходного контроля;
- «**не зачтено**» если студент на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не смог применить теорию при решении практических задач, не решил задачи выходного контроля.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / очно-заочная форма обучения				
Практическое занятия	Подготовка по темам практических занятий	Задания выдаваемые преподавателем.	1. Рассмотрение вопросов занятия 2. Изучение литературы по теме. 3. Подготовка ответов на вопросы.	14/14
Заочная форма обучения				
Практическое занятия	Подготовка по темам практических занятий	Задания выдаваемые преподавателем.	4. Рассмотрение вопросов занятия 5. Изучение литературы по теме. Подготовка ответов на вопросы.	14

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если студент смог применить полученные знания при решении практических задач;
- «**не зачтено**», если студент не смог применить теоретический материал при решении практических задач.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная/очно-заочная форма обучения			
<i>Самостоятельная работа</i>	Фронтальный	Все разделы	4/4
<i>Тестирование</i>	Фронтальный	Выходной контроль. Все разделы	2/2
Заочная форма обучения			
<i>Самостоятельная работа</i>	Фронтальный	Все разделы	1
<i>Тестирование</i>	Фронтальный	Выходной контроль. Все разделы	1

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц

с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ-Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

1. Рассмотрена и одобрена:

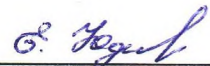
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

протокол № 7 от 17.03.2022 г.

Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент  Е.В. Соколова

б) На заседании методического совета Тарского филиала;

протокол № 9А от 29.04.2022 г.

Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент.  Е.В. Юдина

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Администрация Тарского муниципального района

Омской области, гл. бухгалтер Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию

 О.П. Петрунишина

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

Комитет по образованию Администрации

Тарского муниципального района Омской области

заместитель председателя Комитета по образованию  Л.П. Кинас



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные Основная учебная литература:	Доступ
Коган Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — ISBN 978-5-16-014235-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1920312 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Палий И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И.А. Палий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 334 с. — ISBN 978-5-16-015892-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1065828 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Сапожников П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036516 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин [и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 909 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2013. - 479 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Журнал естественных научных исследований: сетевой научный журнал – Москва. – ISSN 2500-0489- Текст : электронный. - URL: https://znanium.com	http://znanium.com/

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС) информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

Учебно-методическая литература			
Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование	Доступ	
Филоненко Л.А.	Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «теория вероятностей и математическая статистика»	Кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ	
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование	Доступ	
3. Учебные ресурсы открытого доступа (MOOK)			
Наименование MOOK	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на MOOK, дата последнего обращения)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
Представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office	Лекции, семинарские и практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
КонсультантПлюс	Компьютерный класс, аудитория № 210, 202	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс	Класс свободного доступа в наличии имеются компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет	Используется при организации самостоятельной работы обучающихся
Учебная аудитория	Компьютер, проектор, проекционный экран	Используется при проведении лекционных и практических занятий, которые сопровождаются демонстрацией презентаций
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС «ОмГАУ-Moodle»	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа обучающихся

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебные аудитории лекционного типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук с программным обеспечением.
Учебные аудитории семинарского типа	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная. Комплект учебно-наглядных пособий.
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная. Комплект учебно-наглядных пособий.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, самостоятельная работа студентов, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации. Практические занятия проводятся в форме работы в малых группах и традиционной форме.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение и сдача типовых расчетов, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

1. Сферы применения вероятностно-статистических методов.
2. Аксиоматика Колмогорова.
3. Условное математическое ожидание.
4. Многомерные случайные величины. Совместное распределение нескольких случайных величин.
5. Мода и медиана. Квантили. Моменты случайных величин. Асимметрия и эксцесс.
6. Многомерное нормальное распределение.
7. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия.
8. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях.
9. Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.
10. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.

По итогам изучения данных тем студенты выполняют задания типового расчета.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде самостоятельной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении бакалавра, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на практических занятиях;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях непосредственно связано с применением теоретического материала на практических занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) осмысление понятий, введенных в теоретическом курсе, и отношений между ними;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических задач, опирающихся на теоретические сведения;
- 4) формирование и совершенствование умений на основе полученных знаний.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) развитие креативных качеств в аспекте оптимального поиска путей решения задачи;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили знания по математике за курс средней школы, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в

соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция – визуализация позволяет свернуть мыслительное содержание и разные виды информации в наглядный образ, который, будучи воспринятым, позволит служить опорой для мыслительных и практических действий. Лекция – визуализация учит преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся в следующих формах:

Работа в малых группах (постоянного или сменного состава) способствует наиболее полному раскрытию потенциала студентов в ответственном взаимодействии, овладение знаниями, умениями и навыками каждым студентом на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям развития.

Работа с цифровыми технологиями (пакет офисных программ, гугл-формы и пр.) способствует развитию познавательного интереса, развитию коммуникативных качеств, креативности, активности учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Контекстное обучение обеспечивает овладение студентом целостной профессиональной деятельностью специалиста (А.А.Вербицкий). Контекстное обучение, построенное на основе деятельностной модели специалиста, обеспечивает успешное формирование профессиональных и личностных качеств студентов. Сочетание познавательного интереса и позитивной мотивации, характерное для контекстного обучения, способствует трансформации познавательных мотивов в профессиональные, что ведет к постепенному преобразованию учебной деятельности в реальную предметную деятельность.

Адаптивное обучение предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей студентов. Центральное место отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Особое внимание уделяется формированию учебных умений.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, находят применение при решении задач на практических занятиях и в заданиях типовых расчетов. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – решение заданий выходного контроля.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) подготовиться к решению задач в тестовой форме для прохождения выходного контроля.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «**зачтено**» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач, решить задания выходного контроля;

- «**не зачтено**» если студент на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не смог применить теорию при решении практических задач, не решил задачи выходного контроля.

4.2. Самоподготовка студентов к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

Общий алгоритм самоподготовки: 1. Рассмотрение вопросов занятия. 2. Изучение литературы по теме. 3. Подготовка ответов на вопросы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если студент смог применить полученные знания при решении практических задач;
- «не зачтено», если студент не смог применить теоретический материал при решении практических задач.

4.3. Организация выполнения и проверка индивидуального задания типового расчета

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспекта, выполнения индивидуального задания: получить целостное представление об изучаемой теме.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках самостоятельного изучения темы:

- разработка инструментария в условиях поставленной задачи;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме, выбор методов и средств решения задачи;
- решение задачи выбранными методами и средствами;
- анализ результатов.

Использованная литература может быть различного характера: учебники, учебно-методические пособия, словари, статьи из журналов, ресурсы сети Интернет и др.

Организация выполнения и проверка индивидуального задания типового расчета

В процессе изучения математики студент должен выполнить ряд типовых расчетов, главная цель которых – оказать студенту помощь в его работе. Рецензии на эти работы позволяют студенту судить о степени усвоения им соответствующего раздела курса; указывают на имеющиеся у него пробелы, на желательное направление дальнейшей работы; помогают сформулировать вопросы для консультации с преподавателем (письменной или устной).

Не следует приступать к выполнению типового расчета до решения достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу типового расчета вызывается тем, что студент не выполнил требование.

Типовые расчеты должны выполняться самостоятельно. Несамостоятельно выполненная работа не дает возможности преподавателю-рецензенту указать студенту на недостатки в его работе, в усвоении им учебного материала, в результате чего студент не приобретает необходимых знаний и может оказаться неподготовленным к экзамену.

Прорецензированные типовые расчеты вместе со всеми исправлениями и дополнениями, сделанными по требованию рецензента, следует сохранять. Без предъявления преподавателю прорецензированных контрольных работ студент не допускается к сдаче экзамена.

При выполнении типовых расчетов надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Типовой расчет следует выполнять в отдельной тетради, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, факультет, группа, номера варианта выполненного задания.

3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту. Типовые расчеты, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, возвращаются на доработку.

4. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачу своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6. Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной работы, как не зачтенной, так и зачтенной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и сдать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При повторной сдаче типового расчета должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. В связи с этим рекомендуется работу над ошибками

делать в той же самой тетради. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

- Если типовой расчет *«не зачтён»*, следует сделать работу над ошибками в той же самой тетради, и еще раз сдать типовой расчет рецензенту.

Шкала и критерии оценивания

- **«зачтено»** выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий типового расчета с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;

- **«не зачтено»** выставляется за выполнение не в полном объеме заданий типового расчета; за допущение грубых математических ошибок.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, изучаемые в школьном курсе математики.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

Шкала и критерии оценивания входного контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.

- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.

- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.

- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде самостоятельной работы.

Шкала и критерии оценки рубежного контроля:

- «зачтено», если студент решил верно более 61% предложенных задач;

- «не зачтено», если студент решил правильно менее 60%, предложенных задач.

Форма аттестации студентов – экзамен.

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения типового расчета, самостоятельных работ с положительной оценкой. В случае неполного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины. На экзамене запрещено пользоваться справочными материалами, телефонами, компьютерами и другой техникой. В начале экзамена студент выбирает билет и готовит письменный ответ на листе не более 60 минут. После этого работы сдаются преподавателю на проверку, после которой проходит собеседование преподавателя со студентами по билету. Возможны дополнительные вопросы на усмотрение преподавателя по всем изученным темам в данном семестре.

Выставляются оценки:

«отлично» – за глубокие и прочные знания теоретического материала (определение понятий, доказательство теорем, взаимосвязь между понятиями) и умение применять его при решении задач.

«хорошо» – ответ не содержит грубых ошибок, материал освещается полностью, теоретический материал применяется при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

«удовлетворительно» – за знание отдельных основных понятий и теорем, умение решать стандартные типовые задач.

«неудовлетворительно» – за незнание основных понятий, правил, свойств, неумение применять теоретический материал для решения типовых задач.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 38.03.01 Экономика

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.07 Теория вероятностей и математическая статистика

Направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете.

Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
	1		2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ИД-1 опк-2 применяет основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	навыками применения основных принципов инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач
		ИД-2 опк-2 работает с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	основные инструментальные средства для обработки экономических данных	применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях процессах
		ид-3 опк-2 формулирует статистически обоснованные выводы при решении экономических задач	методы построения экономических моделей объектов, процессов и явлений.	строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	2					
- типовой расчет (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения)	2.1	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
- контрольная работа (для обучающихся заочной форм обучения)	2.2	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем (для обучающихся заочной формы)	3.1	Анализ степени изученности тем	Уровень ответов в ходе беседы на аудиторном занятии	Уровень выполнения заданий; уровень ответов в ходе беседы на аудиторном занятии		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.2	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий	Анализ решения практических заданий	Уровень выполнения заданий		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3			Контроль остаточных знаний с использованием ЭИОС (по отдельному плану)		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Анализ ответов на экзаменационные вопросы; анализ результатов итогового тестирования		Анализ ответов на экзаменационные вопросы; анализ результатов итогового тестирования	Комплексная оценка ходе ГИА	Комплексная оценка ходе ГИА / оценка в рамках пересдачи
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Задания для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на задания входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Задание для выполнения типового расчета (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения)
	Шкала и критерии оценивания уровня выполнения типового расчета
	Задание для выполнения контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения)
	Шкала и критерии оценивания уровня выполнения контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения тем
	Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем
	Темы семинарских (практических) занятий
	Шкала и критерии оценки самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения экзамена
	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Перечень примерных вопросов к экзамену
	Шкала и критерии оценивания ответов на экзаменационные вопросы

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания — знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
				Критерии оценивания				
ОПК-2	ИД-1 опк-2	Полнота знаний	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Фрагментарные понятия основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Неполные представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	Сформированные представления об основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	заключительно е тестирование; вопросы экзаменационн ого задания; индивидуально е задание по типовому расчету; самостоятельная работа; контрольная работа (заочная форма обучения)
		Наличие умений	выбирать принципы и инструменты математическог о анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Фрагментарное умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Сформированное умение выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	

		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Фрагментарное владение навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	Сформированное владение навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	
	ИД-2 опк-2	Полнота знаний	основные инструментальные средства для обработки экономических данных	Фрагментарные понятия об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Неполные представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	Сформированные представления об основных инструментальных средствах для обработки экономических данных	
		Наличие умений	применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Фрагментарное умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но не систематическое умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Сформированное умение применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	Фрагментарное владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	Сформированное владение навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	

	ИД-3 ОПК-2	Полнота знаний	методы построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Фрагментарные понятия о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Неполные представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	Сформированные представления о методах построения экономических моделей объектов, процессов и явлений	
		Наличие умений	строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	Фрагментарное умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	В целом успешное, но не систематическое умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	Сформированное умение строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	
		Наличие навыков (владение опытом)	современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	Фрагментарное владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	В целом успешное, но не систематическое владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	Сформированное владение методами оценивания современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ для проведения входного контроля

Вариант 1 (образец)

Задача 1. В коробке находится 10 шаров. 3 из них красные, 2 – зеленые, остальные белые. Найти вероятность того, что вынутый наугад шар будет красным, зеленым или белым.

Задача 2. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.

Задача 3. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

Задача 4. Если товар сначала подорожал на 20%, а потом подешевел (в сравнении с новой ценой) на 20%, то, как изменилась его цена в сравнении с исходной?

Задача 5. Монета брошена два раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится герб.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА ЗАДАНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

3.1.2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

ЗАДАНИЕ для выполнения типового расчета (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения) (образец)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

ЗАДАНИЕ 1.

- 1) В урне 7 белых и 4 черных шара. Какова вероятность того, что среди пяти взятых наудачу шаров – 2 черных?
- 2) Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,6; вторым – 0,8. Найти вероятность попадания в цель третьим стрелком, если вероятность того, что при одном выстреле попадут в цель только два стрелка, равна 0,116.
- 3) В магазин поступили холодильники с двух заводов. Вероятность того, что бракованный холодильник с первого завода равна 0,2; со второго завода – 0,1. Найти вероятность того, что наудачу взятый холодильник окажется не бракованным.

9

ЗАДАНИЕ 2.

Вероятность попадания в цель при каждом выстреле равна 0,3.

1. Найти вероятность того, что при 5 выстрелах будет не более двух попаданий.
2. Найти вероятность того, что из 6 выстрелов будет не менее четырех попаданий.
3. Чему равна вероятность того, что будет не менее трех и не более пяти попаданий в цель, если произведено 5 выстрелов?
4. Найти вероятность того, что из 7 выстрелов будет более четырех попаданий в цель.
5. Найти вероятность того, что в цель попали хотя бы два раза из 6 произведенных выстрелов.

ЗАДАНИЕ 3.

Вероятность появления события А в каждом из n независимых испытаний постоянна и равна p ($0 < p < 1$). Найти вероятность того, что в этих испытаниях

1) событие А появится k раз;

2) событие А появится не менее k_1 раз и не более k_2 раз, если

$$n=360; \quad p=0,8; \quad k_1=290; \quad k_2=340. \\ k=280;$$

ЗАДАНИЕ 4.

Проводится p независимых испытаний, в каждом из которых событие A появляется с постоянной вероятностью p ($0 < p < 1$). Составить для числа появлений события A в этих испытаниях:

- 1) биномиальное распределение;
2) распределение Пуассона. Найти $M(x)$, $D(x)$, $\sigma(x)$.

1.	1)	$n = 4,$	$p = 0,3$	2)	$n = 100,$	$p = 0,02$
----	----	----------	-----------	----	------------	------------

ЗАДАНИЕ 5.

По условию задачи составить ряд распределения случайной величины, построить многоугольник распределения.

1. В урне имеются пять шаров с номерами от 1 до 5. Вынули два шара. Случайная величина X – сумма номеров шаров.

ЗАДАНИЕ 6.

Размер диаметра детали, выпускаемой цехом, распределяется по нормальному закону с параметрами a см. и σ^2 см². Требуется:

- 1) записать плотность распределения вероятностей и построить ее график.
- 2) найти вероятность того, что диаметр наудачу взятой детали примет значения в интервале $(\alpha ; \beta)$;
- 3) найти вероятность того, что диаметр наудачу взятой детали отличается от математического ожидания не более чем на ε см. (по абсолютной величине)
- 4) найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 заключен диаметр наудачу взятой детали

1.	$a=5$	$\sigma^2=0,81$	$\alpha=4$	$\beta=7$	$\varepsilon=2$
----	-------	-----------------	------------	-----------	-----------------

ЗАДАНИЕ 7.

В результате испытаний величина X приняла ряд значений, требуется:

- 1) составить дискретный вариационный ряд с соответствующими частотами и относительными частотами. Построить полигон относительных частот;
- 2) найти эмпирическую функцию распределения F^* ;
- 3) вычислить среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности;
- 4) вычислить моду, медиану, коэффициент вариации, оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения;
- 5) определить доверительный интервал, в котором с надежностью 0,99 находятся математические ожидания параметров генеральной совокупности.

1.	8,	8,	7,	9,	9,	9,	10,	10,	10,	8,	9,	10,	12,
	12,	12,	10,	14,	9,	7,	7,	12,	14,	12,	12,	10	

ЗАДАНИЕ 8.

В результате испытания случайная величина X приняла ряд значений. Требуется:

- 1) составить интервальный ряд, построить гистограмму плотности и эмпирическую кривую плотности;
- 2) вычислить среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности;
- 3) вычислить моду, медиану, коэффициент вариации, оценки математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения;
- 4) вычислить среднюю ошибку средней выборочной и границы, в которых с вероятностью 0,95 находятся средняя генеральной совокупности.

1.	4,6	5,0	4,5	4,7	4,6	5,0	6,0	6,2	6,4	4,8
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4,9	4,7	4,5	4,9	5,1	6,4	5,9	5,8	5,0	6,4
4,8	4,4	5,6	5,5	4,7	4,8	5,0	6,2	6,1	6,3
4,5	6,2	6,0	4,8	4,9	6,0	6,4	6,2	5,8	5,9
4,9	5,2	5,1	4,5	5,1	5,0	5,5	5,6	6,0	6,4

ЗАДАНИЕ 9.

В результате наблюдений получены соответственные значения признаков X и Y для некоторых 10 объектов. Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, требуется:

1. найти выборочный коэффициент корреляции и оценить тесноту линейной связи между признаками по данным выборки;
2. проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции при уровне значимости $\alpha = 0,01$.
3. указать доверительный интервал для коэффициента корреляции с вероятностью 0,95;
4. составить выборочное уравнение линии регрессии;
5. построить графики эмпирической и теоретической линий регрессии.

1.

X	3,4	4,8	3,0	3,9	4,5	5,0	5,2	6,2	5,9	4,0
Y	16,3	15,2	14,8	15,0	16,2	17,1	16,8	17,5	16,3	15,0

ЗАДАНИЕ 10.

Произведено по четыре испытания на каждом из трех уровней фактора F. Методом дисперсионного анализа при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних и дать оценку существенности частных различий между средними.

Номер варианта	Номер испытания	Уровни фактора F			Номер варианта	Номер испытания	Уровни фактора F		
		F_1	F_2	F_3			F_1	F_2	F_3
1	1	24	25	25	2	1	23	24	24
	2	20	21	23		2	19	20	22
	3	27	28	29		3	25	29	31
	4	26	26	32		4	26	27	28

Требования к выполнению работы

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии

Шкала и критерии оценки выполнения типового расчета

- «зачтено» выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий типового расчета с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;
- «не зачтено» выставляется за выполнение не в полном объеме заданий типового расчета; за допущение грубых математических ошибок.

ЗАДАНИЕ
для выполнения контрольной работы
(для обучающихся заочной формы обучения)

- Вероятность всхожести семян пшеницы равна 0,9. Какова вероятность того, что из четырех посаженных семян взойдут не менее трех?
- Вероятность всхожести семян ячменя равна 0,9. Найдите вероятность того, что из 400 посеянных семян взойдут 350 семян.
- Среди семян льна 0,02 % сорняков. Какова вероятность того, что при случайном отборе из 10000 семян будет обнаружено 6 семян сорняков?
- Процент всхожести семян гречихи равен 9096. Найдите вероятность того, что из 500 посеянных семян взойдут от 400 до 440 семян.
- дан закон асп еделения диск етной сл чайной величины X:

x	40	42	44	46
p				

Найдите числовые характеристики дискретной случайной величины. Постройте функцию распределения.

- Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^3, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

- Длина детали представляет собой нормально распределенную случайную величину с математическим ожиданием 40 мм и средним квадратическим отклонением 3 мм. Найдите вероятность того, что длина произвольно взятой детали будет больше 34 мм и меньше 43 мм.
- Длина детали представляет собой нормально распределенную случайную величину с математическим ожиданием 40 мм и средним квадратическим отклонением 3 мм. Найдите вероятность того, что длина произвольно взятой детали отклонится от ее математического ожидания не более чем на 1,5 мм.
- В результате испытаний величина X приняла ряд значений: 8, 8, 9, 9, 9, 10, 10, 12, 12, 10, 14, 9, 7,

Требуется: составить дискретный вариационный ряд с соответствующими частотами и относительными частотами. Построить полигон относительных частот; найти эмпирическую функцию распределения F^* ; вычислить среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности; вычислить моду, медиану, коэффициент вариации, оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения; определить доверительный интервал, в котором с надежностью 0,99 находятся математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.

- Получены следующие опытные данные распределения женщин по росту.

Рост, см \ кол-во	134-137	137-140	140-143	143-146	146-149	149-152	152-155	155-158	158-161	161-164	164-167	167-170	170-173	n
n_i	0	1	2	12	24	38	48	37	24	10	3	1	0	200

Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,05 проверить, согласуется ли гипотеза о нормальном распределении признака X с эмпирическим распределением выборки объема n.

- В результате наблюдений получены соответственные значения признаков X и Y для некоторых 10 объектов.

X		4,8		3,9	4,5		5,2	6,2	5,9	
	16,3	15,2	14,8	15,0	16,2	17,1	16,8	17,5	16,3	15,0

Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, требуется: найти выборочный коэффициент корреляции и оценить тесноту линейной связи между признаками по данным выборки; проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции при уровне значимости α ; указать доверительный интервал для коэффициента корреляции с вероятностью 0,95; составить выборочное уравнение линии регрессии; построить графики эмпирической и теоретической линий регрессии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ уровня выполнения контрольной работы

- «зачтено» выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий контрольной работы с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;
- «не зачтено» выставляется за выполнение не в полном объеме заданий контрольной работы; за допущение грубых математических ошибок.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

ТЕМА: Сферы применения вероятностно-статистических методов.

- 1 Экономика.
2. Научные исследования.
3. Социологические опросы.
4. Правовая сфера.
5. Другие.

ТЕМА: Аксиоматика Колмогорова.

1. Теоретико-множественная трактовка основных понятий теории вероятностей.
2. Операции над событиями.
3. Аксиомы теории вероятностей.
4. Вероятностное пространство.

ТЕМА: Условное математическое ожидание

1. Понятие условного математического ожидания.
2. Способ нахождения условного математического ожидания.
3. Регрессия.

ТЕМА:

Многомерные случайные величины. Совместное распределение нескольких случайных величин.

1. Понятие многомерной случайной величины и закон ее распределения.
2. Функция распределения многомерной случайной величины.
3. Плотность вероятности двумерной случайной величины.
4. Условные законы распределения. Числовые характеристики. Регрессия.
5. Зависимые и независимые случайные величины.
6. Ковариация и коэффициент корреляции.

ТЕМА: Мода и медиана. Квантили. Моменты случайных величин.

1. Мода.
2. Медиана.

3. Квантили уровня q .
4. Начальные моменты.
5. Центральные моменты.
6. Асимметрия.
7. Эксцесс.

ТЕМА: Многомерное нормальное распределение.

1. Определение двумерного нормального закона распределения. Параметры.
2. Плотности вероятности одномерных случайных величин.
3. Гомоскедастичность.

ТЕМА: Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия.

1. Метод моментов (один параметр).
2. Метод моментов (два параметра).
3. Метод наибольшего правдоподобия (дискретная случайная величина).
4. Метод наибольшего правдоподобия (непрерывная случайная величина).

ТЕМА: Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности.

Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях.

1. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием.
2. Сравнение двух дисперсий.
3. Сравнение двух математических ожиданий.

ТЕМА: Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.

1. Критерий Вилкоксона.
2. Критерий знаков.
3. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни.

ТЕМА: Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.

1. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
2. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена.
3. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Кендалла

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы**

- «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач, решить задания выходного контроля;

- «не зачтено» если студент на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не смог применить теорию при решении практических задач, не решил задачи выходного контроля.

ТЕМЫ семинарских (практических) занятий

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей

Предмет теории вероятностей. Случайные события. Алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

Раздел 2. Случайные величины

Понятие случайной величины. Закон распределения. Функция распределения случайной величины. Вероятность попадания случайной величины на заданный участок. Плотность распределения. Роль и назначение числовых характеристик случайной величины. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.

Раздел 3. Основные законы распределения случайных величин

Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение. Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал.

Раздел 4. Предельные теоремы

Неравенство Маркова (Лемма Чебышева). Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

Раздел 5. Основные понятия математической статистики

Виды рядов распределения графическое изображение рядов распределения. Статистические характеристики рядов распределения.

Раздел 6. статистическое оценивание параметров распределений

Статистические характеристики рядов распределения. Точечные оценки генеральной совокупности. Интервальная оценка параметров генеральной совокупности. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

Раздел 7. Проверка статистических гипотез

Подбор теоретического распределения. Основные распределения, используемые при статистической обработке. Оценка параметров распределения по малым выборкам. Статистический критерий проверки гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости статистического критерия. Мощность критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.

Раздел 8. Элементы теории корреляции

Корреляционная зависимость. Линейная парная регрессия. Теоретическая и эмпирическая линия регрессии. Коэффициент корреляции. Нелинейная корреляция.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам семинарских (практических) занятий

- «зачтено» выставляется, если студент смог применить полученные знания при решении практических задач;

- «не зачтено» , если студент не смог применить теоретический материал при решении практических задач.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ
для проведения итогового контроля
(образец)

1. Из урны, в которой находятся 7 черных и 3 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными, равна ...

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{7}{15}$$

$$\frac{1}{5}$$

2. За успешное участие в соревнованиях спортсмена могут наградить ценным призом (событие A), медалью (событие B), грамотой (событие C). Тогда событие, заключающееся в том, что случайно отобранный спортсмен был награжден только грамотой, будет представлять собой выражение ...

$$\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$$

$$\overline{A} \cdot B \cdot C$$

$$\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$$

$$A \cdot B \cdot \overline{C}$$

3. Спортсмен не наградили ценным призом ($\overline{A}$), не вручили медаль ($\overline{B}$), а наградили грамотой (C). Тогда, согласно определению умножения событий получаем, что правильный ответ имеет вид $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$.

4. Два обучающегося сдают экзамен. Если ввести события A (экзамен успешно сдал первый обучающийся) и B (экзамен успешно сдал второй обучающийся), то событие, заключающееся в том, что экзамен успешно сдаст только один обучающийся, будет представлять собой выражение ...

$$A \cdot B$$

$$\overline{A} \cdot \overline{B}$$

$$A \cdot \overline{B}$$

$$A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$$

5. То, что экзамен сдаст только один обучающийся означает, что или первый сдаст (A), а второй нет ($\overline{B}$), или первый не сдаст ($\overline{A}$), а второй сдаст (B). Тогда, согласно определениям сложения и умножения событий, получаем правильный ответ в виде $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$.

6. В урне лежат 16 шаров, среди которых 9 шаров белые. Наудачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что все три шара будут белыми, равна ...

$$\frac{3}{10}$$

$$\frac{729}{4096}$$

$$\frac{1}{16}$$

$$\frac{3}{20}$$

7. Устройство состоит из двух элементов, работающих независимо. Вероятности безотказной работы этих элементов (в течение рабочего дня) равны соответственно 0,8 и 0,9. Тогда вероятность того, что в течение рабочего дня будут работать безотказно оба элемента, равна ...

- 0,18
- 0,72
- 0,85
- 0,08

8. В первой урне 12 белых и 8 черных шаров, во второй - 7 белых и 3 черных шара. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался белым. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из второй урны, равна ...

- $\frac{7}{13}$
- $\frac{6}{13}$
- $\frac{7}{26}$
- $\frac{13}{20}$

9. В первой урне 8 черных и 2 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна ...

- 0,25
- 0,55
- 0,75
- 0,5

10. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	11	13	15	17	19
P	0,20	0,25	0,05	0,15	0,35

Тогда вероятность $P(11 < X \leq 17)$ равна ...

- 0,30
- 0,50
- 0,45
- 0,55

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- «отлично», если количество правильных ответов от 81-100 %.
- оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80 %.
- оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70 %.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60 %.

Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Предмет теории вероятностей. Основные понятия. Испытания, события.
2. События. Классификация событий. Совместные, несовместные события, противоположные события, зависимые и независимые события. Достоверное, невозможное, случайное события, элементарные события, полная группа событий.
3. Элементы комбинаторики.
4. Классическое, статистическое, геометрическое предделение вероятности. Свойства вероятности.
5. Сумма событий. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность суммы совместных событий.
6. Условная вероятность. Произведение событий. Теорема о вероятности умножения зависимых событий. Вероятность умножение независимых событий. Вероятность наступления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

8. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события. Формула Пуассона.
9. Локальная теорема Лапласа. Свойства функции вероятностей. Интегральная теорема Лапласа. Свойства функции Лапласа.
10. следствие из теоремы Лапласа: вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях; наивероятнейший интервал для числа наступления события.
- 11
12. Действия над независимыми случайными величинами. Сложение, вычитание, умножение, умножение на число, возведение в степень
13. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, его свойства.
14. Дисперсия. свойства дисперсии. Формулы для вычисления дисперсии. среднее квадратическое отклонение.
15. Законы распределения дискретной случайной величины. Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона. Числовые характеристики.
16. Законы распределения дискретной случайной величины. Геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение. Числовые характеристики.
17. Распределение непрерывной случайной величины. Интегральная функция распределения, ее свойства.
18. Дифференциальная функция распределения, ее свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
19. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.
20. Законы распределения непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Числовые характеристики.
- 21 Нормальный закон распределения, кривая Гаусса, ее график, свойства. Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал. Вероятность отклонения случайной величины от математического ожидания. Правило трех сигм.
22. Закон больших чисел.
23. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки.
24. Вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов.
25. Характеристики вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения.
26. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров.
27. Точечные оценки генеральной совокупности.
28. Интервальная оценка параметров генеральной совокупности. доверительная вероятность, доверительный интервал.
29. Оценка математического ожидания, среднего квадратического отклонения признака распределенного по нормальному закону.
30. статистические гипотезы. Ошибки первого и второго рода. статистический критерий. Критическая область.
31. Критерий согласия. Критерий согласия Пирсона.
32. Функциональная и статистическая зависимости. Корреляция. Линия регрессии. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной регрессии по методу наименьших квадратов.
33. Теснота связи между признаками. Коэффициент корреляции. Влияние выборочного коэффициента корреляции на тесноту связи.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Случайная величина. Дискретные, непрерывные случайные величины. задание дискретной случайной величины.
2. Законы распределения непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Числовые характеристики.
3. В ящике 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Наудачу извлекают три детали. Что вероятнее для трех извлеченных деталей: две окрашенные или одна?

Заведующий кафедрой _____

Утвержден на заседании кафедры _____, протокол № _____
(наименование) (Дата)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на экзаменационные вопросы

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

«отлично» - за глубокие и прочные знания теоретического материала (определение понятий, доказательство теорем, взаимосвязь между понятиями) и умение применять его при решении задач.

«хорошо» - ответ не содержит грубых ошибок, материал освещается полностью, теоретический материал применяется при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

«удовлетворительно» - за знание отдельных основных понятий и теорем, умение решать стандартные типовые задач.

«неудовлетворительно» - за незнание основных понятий, правил, свойств, неумение применять теоретический материал для решения типовых задач.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Оценочные средства*																										
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»																								
1. Вероятность случайного события: 1) меньше нуля 2) больше единицы 3) меньше единицы 4) заключена между нулем и единицей. 2. Обозначив достоверное событие через E, а невозможное - через $\emptyset$, упростить выражение $(A+B)(A+\overline{B})$ 1) A 2) B 3) $\emptyset$ 4) $\overline{A}$ 3. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей: <table><tr><td>X</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td></tr><tr><td>P</td><td>0,20</td><td>0,25</td><td>0,05</td><td>0,15</td><td>0,35</td></tr></table> Тогда вероятность $P(11 < X \leq 17)$ равна ... 1) 0,30 2) 0,50 3) 0,45 4) 0,65 4. Курсовая стоимость ценной бумаги подчиняется нормальному закону распределения вероятностей с математическим ожиданием 120 у.е. и средним квадратическим отклонением 8 у.е. Тогда вероятность того, что в день покупки ее цена отклонится от среднего значения не более чем на 10 у.е., можно определить как ... 1) $2\Phi(0,8)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа 2) $\Phi(1,25)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа 3) $2\Phi(1,25)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа	X	11	13	15	17	19	P	0,20	0,25	0,05	0,15	0,35	1. В первой урне 8 черных и 2 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна ... 1) 0,25 2) 0,55 3) 0,75 4) 0,5 2. Размах варьирования вариационного ряда 11, 12, 14, 14, 14, 15, 17, 18 равен ... 1) 7 2) 18 3) 14 4) 8	1. Среднее число заявок, поступающих на предприятие бытового обслуживания за 1 час равно четырем. Тогда вероятность того, что за три часа поступит десять заявок, можно вычислить как ... $\frac{12^{10}}{12!} e^{-12}$ 1) $\frac{10^{12}}{12!} e^{-10}$ 2) $\frac{e^{-12}}{10!}$ 3) $\frac{12^{10}}{10!} e^{-12}$ 4) $\frac{10!}{12^{10}} e^{-12}$ 2. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 20$: <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr><tr><td>n_i</td><td>7</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td><td></td></tr></table> Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна ... 1) 5,5 2) 5,0 3) 5,05 4) 5,1	x_i	2	4	5	6		n_i	7	2	1	5	
X	11	13	15	17	19																					
P	0,20	0,25	0,05	0,15	0,35																					
x_i	2	4	5	6																						
n_i	7	2	1	5																						

4) $\Phi(0,8)$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа 5. Задачами корреляционного анализа являются: 1) изучение степени тесноты связи 2 и более явлений; 2) отбор факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на результативный признак; 3) выявление неизвестных причинных связей; 4) все перечисленные в 1)-3) задачи. 6. Для проверки гипотезы $H_0 : D(X) = \sigma_0^2$ о равенстве неизвестной дисперсии нормальной генеральной совокупности гипотетическому (предполагаемому) значению σ_0^2 применяется статистический критерий, имеющий ... 1) распределение Фишера - Снедекора 2) распределение Стьюдента		
3) распределение «хи-квадрат» 4) нормальное распределение		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.07 Теория вероятностей и
математическая статистика
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Теория вероятностей и математическая
статистика
в составе ОПОП 38.03.01 Экономика

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2023/2024 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /Л.А. Филоненко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин», протокол № 9 от «05» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин»

_____ /Е.В. Соколова/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 7 от «11» апреля 2023 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/