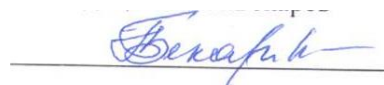


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М.КОКОВА»**

**Факультет Экономика и управление  
Кафедра Высшая математика и информатика**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
доцент Г.А. Бекаров



« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль) **Менеджмент в агробизнесе**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения: **1(2,1)**

Семестр: **2(3,2)**

Форма обучения: **очная (очно-заочная, заочная)**

**Нальчик 2025**

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **38.03.02 Менеджмент** утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 970 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

д.ф.-м.н., профессор  М.М.Хачев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Высшая математика и информатика»

Протокол от «22 » мая 2025 №10


Заведующий кафедрой,

к.ф.-м.н., доцент  Н.И. Литовка

Одобрено методической комиссией факультета экономики и управления

Протокол от «23» мая 2025 №9

Председатель МК факультета «Экономика и управление»

к.э.н., доцент  Г.А. Бекаров

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и ее понимания.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- основы теоретико-вероятностного и статистического аппарата;
- методов решения экономических задач методами теории вероятностей и математической статистики;
- навыков работы со специальной математической литературой.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Эффективно использует поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	<b>Знать:</b> методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач
			<b>Уметь:</b> использовать эффективно поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач
			<b>Владеть:</b> навыками эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач
		ИД-2 <sub>опк-2</sub> Применяет методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает,	<b>Знать:</b> методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий

		анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	<p><b>Уметь:</b> использовать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками методов сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий</p>
ПК-7	Способен работать со статистической информацией при осуществлении рыночных исследований с использованием современного программного обеспечения	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Использует статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	<b>Знать:</b> статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК
			<b>Уметь:</b> использовать статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК
			<b>Владеть:</b> навыками статистических и других методов в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК
		ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Применяет основы разработки инновационных методов, средств и технологий осуществления профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы разработки инновационных методов, средств и технологий осуществления профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основы разработки инновационных методов, средств и технологий осуществления профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками основы</p>

			разработки инновационных методов, средств и технологий осуществления профессиональной деятельности
--	--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика** входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки **38.03.02 Менеджмент**, направленность (профиль) **Менеджмент в агробизнесе**.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	
	2 семестр	
	З.е.	часов
<b>Контактная работа</b> , в том числе:	<b>2,42</b>	<b>87</b>
лекции		36(8)*
практика		36(8)*
групповые консультации		3
контрольные бально-рейтинговые мероприятия		3
промежуточная аттестация: экзамен		9
<b>Самостоятельная работа</b> : в том числе:	<b>2,58</b>	<b>93</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям		66
подготовка к промежуточной аттестации		27
Общая трудоемкость	<b>5</b>	<b>180</b>
Учебные занятия	Очно-заочная форма обучения	
	3 семестр	
	З.е.	часов
<b>Контактная работа</b> , в том числе:	<b>1,83</b>	<b>66</b>
лекции		18(6)*
практика		36(6)*
групповые консультации		3
контрольные бально-рейтинговые мероприятия		
промежуточная аттестация: экзамен		9
<b>Самостоятельная работа</b> : в том числе:	<b>3,17</b>	<b>114</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям		87
подготовка к промежуточной аттестации		27
Общая трудоемкость	<b>5</b>	<b>180</b>
Учебные занятия	Заочная форма обучения	
	2 семестр	
	З.е.	часов
<b>Контактная работа</b> , в том числе:	<b>0,6</b>	<b>22(10*)</b>

лекции		4(4*)
практика		6(6*)
групповые консультации		3
контроль		4
промежуточная аттестация: экзамен		5
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе:	<b>3,4</b>	<b>122</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям		118
подготовка к промежуточной аттестации		4
Общая трудоемкость	<b>4</b>	<b>144/4</b>

**4.1. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работы
		Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
	<b>2 семестр</b>			
1.	Случайные события	2	4	4
2.	Основные теоремы теории вероятностей	4(2)*	4	6
3.	Независимые испытания	4	4(2)*	6
4.	Дискретная случайная величина	4	4(2)*	6
5.	Непрерывная случайная величина	4	4	6
6.	Виды распределений	4(2)*	4	6
7.	Выборочный метод	2	4	8
8.	Статистическое оценивание	4(2)*	4(2)*	8
9.	Статистическая проверка статистических гипотез.	4	2	6
10.	Корреляционно-регрессионный анализ	6(2)*	2(2)*	10
	<b>Итого за семестр</b>	<b>36(8)*</b>	<b>36(8)*</b>	<b>66</b>

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очно-заочная, заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины		очно-заочная		заочная		очно- заочная	заочная
			Аудиторные занятия				Самост. работа	
			Лекции	Практ.	Лекции	Практ.	Сам.изуч. отд.тем	
			3 семестр		2 семестр			
1.	Случайные события		2	4	2(2)*		4	10

2.	Основные теоремы теории вероятностей	2(2)*	4		2(2)*	10	10
3.	Независимые испытания	2	4(2)*			8	12
4.	Дискретная случайная величина	2	4(2)*		2(2)*	10	12
5.	Непрерывная случайная величина	2(2)*	4			8	12
6.	Виды распределений	2(2)*	4			10	12
7.	Выборочный метод	2	4	2(2)*		11	12
8.	Статистическое оценивание		4(2)*			8	12
9.	Статистическая проверка статистических гипотез.	2	2			8	12
10.	Корреляционно-регрессионный анализ	2	2		2(2)*	10	14
<b>Итого за семестр</b>		<b>18(6)*</b>	<b>36(6)*</b>	<b>4(4*)</b>	<b>6(6*)</b>	<b>87</b>	<b>118</b>

#### 4.3.1. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционного занятия	Трудоемкость час.		
			Очная	Заочная	Очно-заочная
			<b>2 семестр</b>	<b>2 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
1.	Случайные события. Вероятность события	Лекция №1. Тема: «Основные понятия и определения теории вероятностей». Алгебра событий. Формулы комбинаторики. Классическое определение вероятностей и их свойства. Геометрическое определение вероятности.	2	2(2*)	2
2.	Основные теоремы теории вероятностей	Лекция №2. Тема: «Основные теоремы теории вероятностей». Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		2(2*)
		Лекция №3. Тема: «Основные теоремы теории вероятностей». Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		
3.	Независимые испытания	Лекция №4. Тема: «Независимые испытания». Формула Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа.	2(2*)		2(2*)

		<b>Лекция №5. Тема: «Независимые испытания».</b> Формула Пуассона. Интегральная формула Лапласа	2		
4.	<b>Дискретная случайная величина</b>	<b>Лекция №6. Тема: «Числовые характеристики ДСВ».</b> Случайные события. Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства.	2		2
		<b>Лекция №7. Тема: «Числовые характеристики ДСВ».</b> Числовые характеристики ДСВ: дисперсия и ее свойства	2		
5.	<b>Непрерывная случайная величина</b>	<b>Лекция №8. Тема: «Числовые характеристики НСВ».</b> НСВ. Интегральная функция распределения НСВ и плотность вероятности.	2		2
		<b>Лекция №9. Тема: «Числовые характеристики НСВ».</b> Числовые характеристики НСВ: математическое ожидание, дисперсия и их свойства.	2		
6.	<b>Виды распределений</b>	<b>Лекция №10.Тема: «Виды распределений».</b> Равномерный закон распределения случайной величины. Нормальный закон распределения случайной величины.	2(2*)		2
		<b>Лекция №11.Тема: «Виды распределений».</b> Распределения, связанные с нормальным распределением.	2		
7.	<b>Выборочный метод</b>	<b>Лекция №12. Тема: «Выборочный метод».</b> Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Геометрические представления вариационного ряда: полигон и гистограмма для ДСВ и НСВ. Выборочные характеристики вариационного ряда: выборочное среднее и дисперсия.	2	2(2*)	2
8.	<b>Статистическое оценивания</b>	<b>Лекция №13.Тема: «Статистическое оценивания».</b> Точечные и интервальные оценки и их характеристики.	2		
		<b>Лекция №14. Тема: «Статистическое оценивания».</b> Интервальные оценки параметров нормального закона распределения.	2(2*)		
8.	<b>Статистическая проверка статистических гипотез</b>	<b>Лекция №15. Тема: «Статистическая проверка статистических гипотез».</b> Проверка различных гипотез о распределении генеральной совокупности.	2		2

9.	Статистическая проверка статистических гипотез	Лекция №16. Тема: «Статистическая проверка статистических гипотез». Проверка различных гипотез о распределении генеральной совокупности.	2		
10.	Корреляционно-регрессионный анализ	Лекция №17. Тема: «Элементы корреляционно-регрессионного анализа». Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение. Их свойства оценки.	2		2(2*)
		Лекция №18. Тема: «Элементы корреляционно-регрессионного анализа». Определение параметров линейных и нелинейных уравнений регрессии МНК.	2(2*)		
		Итого по 2(3) семестру	36(8*)	4(4*)	18(6*)

#### 4.3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практического занятия	Трудоемкость час.		
			очная	заочная	очно-заочная
			2 семестр	2 семестр	3 семестр
1.	Случайные события. Вероятность события	Практич. занят. №1. Основные понятия и определения теории вероятностей. Алгебра событий. Формулы комбинаторики.	2		2
		Практич. занят. №2. Классическое определение вероятностей и их свойства. Геометрическое определение вероятности.	2		2
2.	Основные теоремы теории вероятностей	Практич. занят. №3. Теоремы и умножения вероятностей.	2	2(2*)	2
		Практич. занят. №4. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		2
3.	Независимые испытания	Практич. занят. №5. Формула Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа.	2		2
		Практич. занят. №6*. Формула Пуассона. Интегральная формула Лапласа.	2(2*)		2
4.	Дискретная случайная величина	Практич. занят. №7. Случайные события. Закон распределения ДСВ.	2	2(2*)	2
		Практич. занят. №8*. Числовые характеристики ДСВ.	2(2*)		2
5.	Непрерывная случайная величина	Практич. занят. №9. НСВ. Интегральная функция распределения НСВ и плотность	2		2

		вероятности.			
		<b>Практич. занят.№10.</b> Числовые характеристики НСВ.	2		2
6.	<b>Виды распределений</b>	<b>Практич. занят.№11.</b> Равномерный закон распределения случайной величины.	2		2
		<b>Практич. занят.№12.</b> Нормальный закон распределения случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	2		2
7.	<b>Выборочный метод</b>	<b>Практич. занят.№13.</b> Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Геометрические представления вариационного ряда:	2		2
		<b>Практич. занят.№14.</b> Выборочные характеристики вариационного ряда: выборочное среднее и дисперсия.	2		2
8.	<b>Статистическое оценивание</b>	<b>Практич. занят.№15*.</b> Точечные оценки и их характеристики.	2(2*)		2(2*)
		<b>Практич. занят.№16.</b> Интервальные оценки параметров нормального закона распределения.	2		2
9.	<b>Статистическая проверка статистических гипотез</b>	<b>Практич. занят.№17.</b> Проверка различных гипотез о распределении генеральной совокупности.	2		2
10.	<b>Корреляционно-регрессионный анализ</b>	<b>Практич. занят.№18*.</b> Определение параметров линейных и нелинейных уравнений регрессии МНК.	2(2*)	2(2*)	2(2*)
		<b>Итого по семестру</b>	<b>36(8*)</b>	<b>6(6*)</b>	<b>36(6*)</b>

##### 5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Теория вероятностей и математическая статистика**» в библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебно-методических пособий, разработанные членами кафедры.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (очно-заочной, заочной форме обучения) соответственно 93(114, 122) часа, из них 66 (87, 118) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 27 ч. по очно-заочной форме обучения и 4 ч по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов			Перечень учебно- методическ ого обеспечени я	Форма контроля
		очная	очно- заочная	заочна я		
1.	<b>Случайные события.</b> Алгебра событий. Формулы комбинаторики. Классическое определение вероятностей и их свойства. Геометрическое определение вероятности.	4	4	10	[1], с.31-40 [1],с.17-30 [1],с.17-30	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена.
2.	<b>Основные теоремы теории вероятностей</b> Теоремы и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	6	10	10	[1], с.31-40 [1], с.44-53 [1], с.44-53	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена.
3.	<b>Независимые испытания</b> Формула Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Интегральная формула Лапласа.	6	8	12	[1], с.55-63 [1], с.55-63 [1], с.55-63	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена.
4.	<b>Дискретная случайная величина</b> Случайные события. Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства. Числовые характеристики ДСВ: дисперсия и ее свойства.	6	10	12	[1],с.17-30 [1], с.64-100 [1], с.64-100	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена.

5.	<b>Непрерывная случайная величина</b> Интегральная функция распределения НСВ и плотность вероятности. Числовые характеристики НСВ: математическое ожидание и ее свойства. Числовые характеристики НСВ: дисперсия и ее свойства.	6	8	12	[1], с.111-121 [1], с.124-127 [1], с.124-127	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена.
6.	<b>Виды распределений</b> Равномерный закон распределения случайной величины. Нормальный закон распределения случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	6	10	12	[1], с.122-124,127-135 [1], с.122-124,127-135 [1], с.145-149	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена
7.	<b>Выборочный метод</b> Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Геометрические представления вариационного ряда: полигон и гистограмма для ДСВ и НСВ. Выборочные характеристики вариационного ряда: выборочное среднее и дисперсия.	8	11	12	[1], с.187-211 [1], с.187-211 [1], с.213-219	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена
8.	<b>Статистическое оценивание</b> Точечные оценки и их характеристики. Интервальные оценки параметров нормального закона распределения.	8	8	12	[1], с.213-219 [1], с.220-235	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена

<b>9.</b>	<b>Статистическая проверка статистических гипотез.</b> Проверка различных гипотез о распределении генеральной совокупности.	8	8	12	[1], с.281-343	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена
<b>10.</b>	<b>Корреляционно-регрессионный анализ</b> Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение. Их свойства оценки. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии МНК.	10	10	14	[1], с.253-267 [1], с.268-278 [1], с.293-311	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче и экзамена
<b>Всего</b>		<b>66</b>	<b>87</b>	<b>95</b>		
<b>Подготовка к промежуточной аттестации</b>		<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>		
<b>Итого по курсу</b>		<b>93</b>	<b>114</b>	<b>122</b>		

**6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

<b>№ модуля</b>	<b>Структурированные модули</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины</b>
<b>1.</b>	Случайные события Основные теоремы теории вероятностей Независимые испытания	<b>ОПК-2, ПК-7</b>	<b>1-ый рейтинг-контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты))
<b>2.</b>	Дискретная случайная величина Непрерывная случайная величина Виды распределений	<b>ОПК-2, ПК-7</b>	<b>2-й рейтинг-контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты))
<b>3.</b>	Выборочный метод Статистическое оценивание Статистическая проверка статистических гипотез. Корреляционно-регрессионный анализ	<b>ОПК-2, ПК-7</b>	<b>3-й рейтинг-контроль.</b> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты))

## **6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общепрофессиональной и профессиональной компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания ~~автор~~ руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний; это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ОПК-2-** Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

**ПК-7-**Способен работать со статистической информацией при осуществлении рыночных исследований с использованием современного программного обеспечения

В процессе освоения образовательной программы компетенции **УК-1** формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

#### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Менеджмент»**

<b>Код компетенции</b>	<b>Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)</b>	<b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</b>
<b>ОПК-2</b>	<b>Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика</b>	2
	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	
	Б2.О.02(У) Учебная практика, НИР	
	Б1.О.15 Экономическая (бизнес-) статистика	3
	Б2.О.03(П) Производственная практика, технологическая	4
	Б1.О.21 Управленческий учет	5
	Б2.О.04(П) Производственная практика, НИР	6
	Б3.01. Выполнение и защита ВКР	8
<b>ПК-7</b>	<b>Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика</b>	2
	Б1.В.07 Планирование в организации	5
	Б2.О.04(П) Производственная практика, НИР	6
	Б1.В.ДВ.02.02 Цифровая экономика в АПК	
	Б1.В.ДВ.04.01 Мировая аграрная экономика	
	Б1.В.ДВ.04.02 Мировая экономика и внешнеэкономическая деятельность	7
	Б3.01. Выполнение и защита ВКР	8

#### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** –экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;  
 -если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично»;

-Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоени	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-1</b> опк-2 Эффективно использует поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	<b>Знать:</b> методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	не знает методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Частично с пробелами освоил методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Практически полностью освоил методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Полностью освоил методы эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач
	<b>Уметь:</b> использовать эффективно поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Не обладает умениями в рамках компетенции эффективно использовать поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Частично обладает умениями в рамках компетенции эффективно использовать поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Умеет фрагментарно использовать эффективно поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач	Умеет применять использовать эффективно поиск и корректно осуществляет анализ литературы, нормативных и правовых документов для решения управленческих задач
	<b>Владеть:</b> навыками эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа	Не владеет навыками эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа литературы	Не в полной мере владеет навыками эффективного использования поиска и корректного осуществления анализа	Способен на достаточном уровне применить навыки эффективного использования поиска и	Владеет на высоком уровне навыками эффективного использования поиска и корректного

[illegible]

	а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	м цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными
	<b>Владеть:</b> навыками методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	навыками методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	Не в полной мере владеет навыками метода сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	Способен на достаточном уровне применить навыками методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	Владеет на высоком уровне навыками методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными
<b>ИД-1пк-7</b> Использует статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	<b>Знать:</b> статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	Не знает статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	Частично с пробелами освоил статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	Практически полностью освоил статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК	Полностью освоил статистические и другие методы в процессе осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности при проведении исследований в АПК.
	<b>Уметь:</b> использовать статистические и другие методы в	не обладает умениями в рамках компетенции использовать	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно использовать статистические	Умеет использовать статистические и другие

[illegible]

				профессиональ ной деятельности	профессиональ ной деятельности
--	--	--	--	-----------------------------------	--------------------------------------

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

<b>Оценка</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	0-59	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1<sub>ОПК-2</sub>, ИД-2<sub>ОПК-2</sub>, ИД-1<sub>ПК-7</sub>, ИД-2<sub>ПК-7</sub> в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине  
Теория вероятностей.**

1. Теория вероятностей изучает явления:

- А) сложные
- Б) детерминированные
- В) случайные
- Г) простые

2. Количественная мера объективной возможности это:

- А) опыт
- Б) вероятность
- В) событие
- Г) явление

3. Опыт – подбрасывание 2-х игральных кубиков. Сколько всего элементарных исходов в опыте:

- А) 6
- Б) 12
- В) 18
- Г) 36

4. Достоверным называется событие А, если:

- А)  $A = \Omega$
- Б)  $A = \emptyset$
- В)  $A = 1$
- Г)  $A = 0$

5. В ящике находятся белые, красные и черные шары. Какое событие является невозможным:

- А) из ящика извлечен черный шар
- Б) из ящика извлечен белый шар
- В) из ящика извлечен красный шар
- Г) из ящика извлечен синий шар

6. Невозможным называется событие А, если:

- А)  $A = \Omega$
- Б)  $A = \emptyset$
- В)  $A = 1$
- Г)  $A = 0$

7. В ящике находятся только черные шары. Какое событие является достоверным:

- А) из ящика извлечен черный шар
- Б) из ящика извлечен белый шар
- В) из ящика извлечен синий шар
- Г) из ящика извлечен красный шар

8. Опыт - подбрасывании 2-х монет, событие А – появление двух «решек», событие  $\bar{A}$  это:

- А) появление одного «орла»
- Б) появление двух «орлов»
- В) появление хотя бы одного «орла»
- Г) появление ноль «орлов»

9. Суммой событий А и В называется -

- А) появление одного события
- Б) появление двух событий
- В) появление хотя бы одного события
- Г) появление ноль событий

10. Произведением событий А и В называется -

- А) появление одного события
- Б) появление двух событий

В) появление хотя бы одного события

Г) появление ноль событий

**11. События А и В несовместны, если**

А)  $A + B = \Omega$

Б)  $A \cdot B = \emptyset$

А)  $A \cdot B = \Omega$

Б)  $A + B = \emptyset$

**12. Вероятность  $p(A)$  принимает значения:**

А)  $[-1; 1]$

Б)  $[0; 100]$

В)  $[0; 10]$

Г)  $[0; 1]$

**13. Вероятность достоверного события равна:**

А) -1

Б) 0

В) 0.5

Г) 1

**14. Вероятность невозможного события равна:**

А) -1

Б) 0

В) 0.5

Г) 1

**15. Вероятность суммы каких событий равно сумме вероятностей этих событий :**

А) независимых

Б) несовместных

В) зависимых

Г) совместных

**16. Вероятность суммы противоположных событий равна:**

А) -1

Б) 0

В) 0.5

Г) 1

**17. События  $A_1 \dots A_n$  не могут быть случаями, если они :**

А) несовместные

Б) равновозможные

В) неравновозможные

Г) образуют полную группу

**18. В ящике находятся 3 белых и 5 черных шаров. Какова вероятность извлечения белого шара:**

А)  $3/5$

Б)  $1/3$

В)  $3/8$

Г)  $5/8$

**19. В ящике находятся 3 белых и 5 черных шаров. Какова вероятность извлечения черного шара:**

А)  $5/3$

Б)  $1/3$

В)  $3/8$

Г)  $5/8$

**20. Вероятность суммы случайных событий А и В:**

А)  $p(A + B) = p(A) + p(B) - p(AB)$

Б)  $p(A + B) = p(A) + p(B) + p(AB)$

В)  $p(A + B) = p(A) - p(B) - p(AB)$

Г)  $p(A + B) = p(A) - p(B) + p(AB)$  )

**21. Вероятность произведения двух событий равна:**

А)  $p(AB) = p(A)p(B/A) = p(B)p(A/B)$

Б)  $p(AB) = p(A)p(B/\bar{A}) = p(B)p(A/\bar{B})$

В)  $p(AB) = p(A/B)p(B/A)$

Г)  $p(AB) = p(A)p(\bar{B}/A) = p(B)p(\bar{A}/B)$

**22. Вероятность произведения каких событий равно произведению вероятностей этих событий:**

А) независимых

Б) несовместных

В) зависимых

Г) совместных

**23. Вероятность безотказной работы сети, состоящей из двух последовательно соединенных независимо работающих элементов (надежность элементов – 0,2 и 0,4) равна:**

А) 0,6

Б) 0,52

В) 0,68

Г) 0,08

**24. Формула полной вероятности имеет вид:**

А)  $p(A) = \sum_{i=1}^n p(H_i) \cdot p(A/H_i)$

Б)  $p(A) = \sum_{i=1}^n p(H_i) \cdot p(H_i/A)$

В)  $p(H_i/A) = \frac{p(H_i)p(A/H_i)}{\sum_{j=1}^n p(H_j)p(A/H_j)}$

Г)  $p(H_i/A) = \frac{p(H_i)p(A/H_i)}{\sum_{j=1}^n p(H_j)p(H_j/A)}$

**25. Формула Байеса имеет вид:**

А)  $p(A) = \sum_{i=1}^n p(H_i) \cdot p(A/H_i)$

Б)  $p(A) = \sum_{i=1}^n p(H_i) \cdot p(H_i/A)$

В)  $p(H_i/A) = \frac{p(H_i)p(A/H_i)}{\sum_{j=1}^n p(H_j)p(A/H_j)}$

Г)  $p(H_i/A) = \frac{p(H_i)p(A/H_i)}{\sum_{j=1}^n p(H_j)p(H_j/A)}$

**В формуле полной вероятности гипотезы  $H_i$  должны быть:**

А) достоверными

Б) равновероятными

В) несовместными

Г) совместными

**26. В формуле Байеса гипотезы  $H_i$  должны быть:**

- А) достоверными
- Б) равновероятными
- В) несовместными
- Г) совместными

**27. Формула Байеса применяется, если:**

- А) событие  $A$  уже произошло
- Б) событие  $A$  еще не произошло
- В) событие  $A$  достоверное
- Г) событие  $A$  невозможное

**28. Формула Байеса позволяет определить:**

- А) апостериорные вероятности гипотез  $H_i$
- Б) априорные вероятности гипотез  $H_i$
- В) апостериорную вероятность события  $A$
- Г) априорную вероятность события  $A$

**29. Формула Бернулли имеет вид:**

А)  $P(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} p^k \cdot q^{n-k}$

Б)  $P(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} p^{n-k} \cdot q^k$

В)  $P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!} p^{n-k} \cdot q^k$

Г)  $P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!} p^k \cdot q^{n-k}$

**30. Пусть проводятся  $n$  независимых одинаковых опытов. Формула Бернулли вычисляет вероятность того, что:**

- А) событие  $A$  произойдет ровно в  $k$  опытах
- Б) событие  $A$  произойдет ровно в  $n$  опытах
- В) событие  $A$  произойдет хотя бы один раз
- Г) событие  $A$  произойдет хотя бы в  $k$  опытах

**31. Наивероятнейшее число  $k_0$  появления события  $A$  в  $n$  независимых одинаковых опытах определяется неравенством:**

А)  $np - q \leq k_0 \leq np + p$

Б)  $nq - q \leq k_0 \leq nq + p$

В)  $np - 3\sqrt{npq} \leq k_0 \leq np + 3\sqrt{npq}$

Г)  $nq - 3\sqrt{npq} \leq k_0 \leq nq + 3\sqrt{npq}$

**32. Пусть проводятся 100 независимых одинаковых опытов. Использовать формулу Пуассона можно, если вероятность появления событие  $A$  в одном опыте :**

- А) 0,1
- Б) 0,001
- В) 0,5
- Г) 0,9

**33. Пусть проводятся 25 независимых одинаковых опытов. Использовать формулы Муавра-Лапласа можно, если вероятность появления событие  $A$  в одном опыте :**

- А) 0,1
- Б) 0,2
- В) 0,5
- Г) 0,8

34. Случайная величина называется дискретной, если ее множество значений:

- А) счетное
- Б) несчетное
- В) конечное
- Г) бесконечное

35. Случайная величина называется непрерывной (недискретной), если ее множество значений:

- А) счетное
- Б) несчетное
- В) конечное
- Г) бесконечное

36. Функцией распределения  $F(x)$  случайной величины  $X$  называется вероятность того что:

- А) что она примет значение меньшее, чем аргумент функции  $x$
- Б) что она примет значение не меньшее, чем аргумент функции  $x$
- В) что она примет значение большее, чем аргумент функции  $x$
- Г) что она примет значение не большее, чем аргумент функции  $x$

37. Функция распределения  $F(x)$  принимает значения:

- А)  $[0;1]$
- Б)  $[0; +\infty[$
- В)  $[-\infty; +\infty[$
- Г)  $[-1; +1]$

38. Для функции распределения  $F(x)$  имеет место предельное соотношение:

- А)  $F(-\infty) = 0$
- Б)  $F(-\infty) = 1$
- В)  $F(-\infty) = +\infty$
- Г)  $F(-\infty) = -\infty$

39. Для функции распределения  $F(x)$  имеет место предельное соотношение:

- А)  $F(+\infty) = 0$
- Б)  $F(+\infty) = 1$
- В)  $F(+\infty) = +\infty$
- Г)  $F(+\infty) = -\infty$

40. Функция распределения  $F(x)$  является:

- А) неубывающей функцией
- Б) убывающей функцией
- В) невозрастающей функцией
- Г) возрастающей функцией

41. Вероятность попадания значения случайной величины  $X$  в интервал  $[x_1; x_2)$  равна:

- А)  $F(x_1) - F(x_2)$
- Б)  $F(x_1) + F(x_2)$
- В)  $F(x_2) - F(x_1)$
- Г)  $F(x_2) + F(x_1)$

42. Плотность распределения  $f(x)$  принимает значения:

- А)  $[-1; 1]$
- Б)  $[0; +\infty[$
- В)  $]-\infty; +\infty[$
- Г)  $[0; 1]$

**43. Переход от плотности распределения  $f(x)$  к функции распределения  $F(x)$  имеет вид:**

А)  $F(x) = \int_{-\infty}^x f(x)dx$

Б)  $F(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$

В)  $F(x) = \int_x^{+\infty} f(x)dx$

Г)  $F(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x}$

**44. Математическое ожидание дискретной случайной величины  $X$  равно:**

А)  $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$

Б)  $\int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$

В)  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

Г)  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$

**45. Математическое ожидание случайной величины  $X$  характеризует:**

А) среднее значение случайной величины

Б) наиболее вероятное значение случайной величины

В) степень рассеивания значений случайной величины

Г) степень случайности

**46. Математическое ожидание непрерывной случайной величины  $X$  равно:**

А)  $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$

Б)  $\int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$

В)  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

Г)  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$

**47. Дисперсия дискретной случайной величины  $X$  равна:**

А)  $\sum_{i=1}^N (x_i - m_X)^2 p_i$

Б)  $\sum_{i=1}^N x_i^2 p_i - m_X$

В)  $\sum_{i=1}^N (x_i - m_X) p_i$

$$\Gamma) \sum_{i=1}^N x_i^2 p_i$$

48. Дисперсия непрерывной случайной величины  $X$  равна:

$$A) \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx - m_X^2$$

$$Б) \int_{-\infty}^{\infty} (x - m_X) f(x) dx$$

$$B) \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx - m_X$$

$$\Gamma) \int_{-\infty}^{\infty} (x - m_X)^2 dx$$

49. Мода случайной величины  $X$  равна:

A) среднему значению случайной величины

Б) наиболее вероятному значению случайной величины

В) значению, для которого выполняется условие  $p\{X < Mo\} = p\{X \geq Mo\}$

Г) максимальному значению вероятности

50. Медиана случайной величины  $X$  равна:

A) среднему значению случайной величины

Б) наиболее вероятному значению случайной величины

В) значению, для которого выполняется условие  $p\{X < Me\} = p\{X \geq Me\}$

Г) максимальному значению вероятности

20. Дан закон распределения дискретной случайной величины  $X$ . Чему равно значение вероятности  $p_5$ ?

$x_i$	1	2	3	4	5
$p_i = P\{X = x_i\}$	0,14	0,28	0,17	0,32	$p_5$

A) 0,1

Б) 0

В) 0,09

Г) 0,02

### Математическая статистика

1. **Выборочной совокупностью** (выборкой) называют множество результатов, отобранных из генеральной совокупности:

а) по определенному критерию

б) по определённом правилу

в) случайно

г) нет правильного ответа

2. **Выборка репрезентативна**. Это означает, что:

а) она неправильно отражает пропорции генеральной совокупности

б) она правильно отражает пропорции генеральной совокупности

в) ее объем превышает 30 наблюдений

г) нет правильного ответа

3. **Чем достигается репрезентативность выборки?**

а) подбором наблюдений

- б) случайностью отбора
  - в) объёмом
  - г) нет правильного ответа
4. Если случайная величина распределена по нормальному закону, то средняя арифметическая  $\bar{x}$  распределена:
- а) по биномиальному закону
  - б) по нормальному закону
  - в) не имеет определённого закона распределения
  - г) по закону Пуассона
5. При интервальном оценивании математического ожидания при неизвестном значении генеральной дисперсии используют:
- а) распределение Стьюдента
  - б) нормальное распределение
  - в) распределение Фишера-Снедекора
  - г) распределение Пирсона
6. При интервальном оценивании математического ожидания при известном значении генеральной дисперсии используют:
- а) распределение Стьюдента
  - б) нормальное распределение
  - в) распределение Фишера-Снедекора
  - г) распределение Пирсона
7. Перечислите основные свойства точечных оценок:
- а) несмещённость и эффективность
  - б) эффективность и состоятельность
  - в) несмещённость, эффективность и состоятельность
  - г) несмещённость и состоятельность
8. В теории статистического оценивания оценки бывают:
- а) только интервальные
  - б) только точечные
  - в) точечные и интервальные
  - г) нет правильного ответа
9. Ширина доверительного интервала зависит от:
- а) уровня значимости и числа наблюдений
  - б) уровня значимости
  - в) числа наблюдений
  - г) нет правильного ответа
10. Статистической гипотезой называют предположение:
- а) о виде или параметрах неизвестного закона распределения случайной величины
  - б) о равенстве двух параметров
  - в) о неравенстве двух величин
  - г) нет правильного ответа
11. Простой называют статистическую гипотезу:
- а) не определяющую однозначно закон распределения
  - б) однозначно определяющую закон распределения
  - в) определяющую несколько параметров распределения
  - г) определяющую один параметр распределения
13. Сложной называют статистическую гипотезу:
- а) не определяющую однозначно закон распределения
  - б) однозначно определяющую закон распределения
  - в) определяющую несколько параметров распределения
  - г) определяющую один параметр распределения
14. Нулевая гипотеза — это:

- а) выдвинутая гипотеза, которую нужно проверить
- б) альтернативная гипотеза
- в) гипотеза, определяющая закон распределения
- г) гипотеза о равенстве нулю параметра распределения

15. **Конкурирующая гипотеза — это:**

- а) выдвинутая гипотеза, которую нужно проверить
- б) гипотеза, определяющая закон распределения
- в) гипотеза, противоположная нулевой
- г) гипотеза о неравенстве нулю параметра распределения

16. **Что является оценкой математического ожидания?**

- 1. средняя арифметическая  $\bar{x}$
- 2. выборочная дисперсия  $S^2$
- 3. относительная частота  $\frac{m}{n}$
- 4. исправленная выборочная дисперсия  $\hat{S}^2$

17. **Что является несмещённой оценкой генеральной дисперсии?**

- 1. средняя арифметическая  $\bar{x}$
- 2. выборочная дисперсия  $S^2$
- 3. относительная частота  $\frac{m}{n}$
- 4. исправленная выборочная дисперсия  $\hat{S}^2$

18. **Что является оценкой генеральной доли или вероятности?**

- 1. средняя арифметическая  $\bar{x}$
- 2. выборочная дисперсия  $S^2$
- 3. относительная частота  $\frac{m}{n}$
- 4. исправленная выборочная дисперсия  $\hat{S}^2$

19. **Если математическое ожидание оценки** при любом объёме выборки равно самому оцениваемому параметру, то точечная оценка называется:

- 1. состоятельной
- 2. эффективной
- 3. несмещенной
- 4. все ответы верны

20. **Если точечная оценка параметра** при увеличении объёма выборки сходится по вероятности к самому оцениваемому параметру, то точечная оценка называется:

- 1. состоятельной
- 2. эффективной
- 3. несмещенной
- 4. все ответы верны

21. **Точечную оценку называют эффективной, если она:**

- 1. обладает минимальной дисперсией среди всех несмещенных оценок
- 2. обладает максимальной дисперсией среди всех несмещенных оценок
- 3. сходится по вероятности к оцениваемому параметру
- 4. нет правильного ответа

22. **При построении доверительного интервала** для генеральной доли или вероятности при малых объёмах выборки используют:

- 1. распределение Пирсона
- 2. нормальный закон распределения
- 3. формулу Бернулли
- 4. распределение Стьюдента

23. **Статистической гипотезой называют предположение:**

- 1. о виде или параметрах неизвестного закона распределения случайной величины
- 2. о равенстве двух параметров
- 3. о неравенстве двух величин
- 4. нет правильного ответа

24. **Формула числа размещений из  $n$  элементов по  $m$  элементов в каждом имеет вид:**

- 1.  $\frac{m}{n}$
- 2.  $n!$
- 3.  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$
- 4.  $\frac{n!}{(n-k)!}$

25. Формула числа сочетаний из  $n$  элементов по  $m$  элементов в каждом имеет вид:

1.  $\frac{m}{n}$       2.  $n!$       3.  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$       4.  $\frac{n!}{(n-k)!}$

26. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 50$ :

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	$n_1$	9	8	7

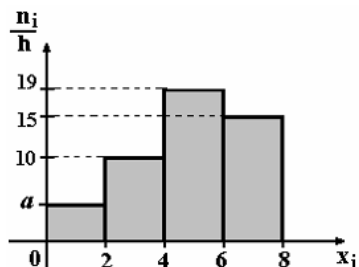
Тогда  $n_1$  равен...

- а) 50;      б) 26;      в) 27;      г) 10.

27. Мода вариационного ряда 3, 4, 5, 6, 10, 10, 12 равна...

- а) 10;      б) 12;      в) 6;      г) 3.

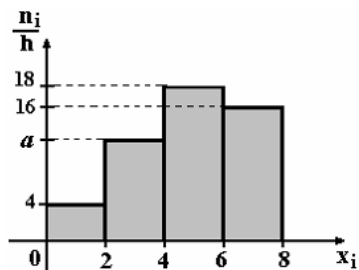
28. По выборке объема  $n = 100$  построена гистограмма частот:



Тогда значение  $a$  равно:

- а) 5;      б) 56;      в) 6;      г) 7.

29. По выборке объема  $n = 100$  построена гистограмма частот...



Тогда значение  $a$  равно:

- а) 62;      б) 13;      в) 11;      г) 12.

30. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 15.

Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

- а) (13,8; 14,1);      б) (13,8; 16,2);      в) (15; 16,2);      г) (13,8; 15).

**7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым  
контрольным мероприятиям.  
Первый рейтинг контроль**

**Задача 1.** Задача «преферансиста». Играют трое. Сдающий раздает по десять карт каждому участнику и две карты оставляет в «прикупе» (всего в колоде 32 карты нет шестерок). Какова вероятность того, что в прикупе два туза.

**Задача 2.** Найти вероятность того, что точка случайным образом брошенная в квадрат  $ABCD$  со стороной 4 попадет в квадрат  $A_1E_1C_1D_1$  со стороной 3, находящийся внутри  $ABCD$ .

**Задача 3.** На полке находится 10 книг, расставленных в произвольном порядке. Из них три книги по теории вероятностей, три – по математическому анализу и четыре – по линейной алгебре. Студент случайным образом достает одну книгу. Какова вероятность того, что он возьмет книгу по теории вероятностей или по линейной алгебре?

**Задача 4.** Некоторый стрелок попадает в цель с вероятностью 0,6, он собирается произвести 10 выстрелов. Найти вероятность того, что он попадет в цель: хотя бы один раз.

**Задача 5.** Вероятность появления события в каждом из 100 независимых испытаний постоянна и равна  $p=0,8$ . Найти вероятность, что событие появится не менее 70 раз и не более 80 раз.

### Второй рейтинг контроль

**Задача 1.** В коробке 20 одинаковых катушек ниток, из них – 4 катушки с белыми нитками. Наудачу вынимают 2 катушки. Найти закон распределения числа катушек с белыми нитками среди вынутых.

**Задача 2.** Ряд распределения случайной величины имеет вид

X	-5	2	3	4
p	0,3	0,4	0,2	0,1

Построить функцию распределения. Вычислить  $P(X \geq 3,5)$  и  $P(|X| < 2,5)$ .

**Задача 3.** Случайная величина  $X$  задана плотностью вероятности  $f(x) = 0,5 \cos x$  на интервале  $(-\pi/2; \pi/2)$ . Вне этого интервала  $f(x) = 0$ . Найти дисперсию величины  $X$ .

**Задача 4.** Задана плотность вероятности распределения Фишера-Снедекора:

$$f(x) = \frac{1}{B(6,9)} \left(\frac{6}{9}\right)^6 \cdot \frac{x^5}{\left(1 + \frac{6}{9} \cdot x\right)^{\frac{15}{2}}}. \text{ Найти: 1) } M(F); 2) D(F).$$

**Задача 5.** Вероятность появления события в каждом из 100 независимых испытаний постоянна и равна  $p=0,8$ . Найти вероятность, что событие появится не менее 70 раз и не более 80 раз.

### Третий рейтинг контроль

**Задача 1.** По результатам выборки:

- построить ранжированный вариационный ряд;
- составить интервальное статистическое распределение, выбрав число частичных интервалов, равное 6;
- составить эмпирическую функцию распределения и построить ее график;
- построить гистограмму частот;
- построить гистограмму относительных частот.

1.	1,9; 3,1; 0,7; 1,3; 3,2; 1,1; 2,9; 2,7; 2,7; 4,0; 1,7; 3,2; 0,9; 0,8; 3,1; 1,2; 2,6; 1,9; 2,3; 3,2; 4,1; 1,3; 2,4; 4,5; 2,5; 0,9; 1,4; 1,6; 2,2; 3,1.
----	---

**Задача 2.** По данному статистическому распределению выборки:

- Найти выборочную среднюю  $\bar{x}_g$ .
- Найти выборочную дисперсию  $D_g$  двумя способами.
- Найти выборочное среднеквадратическое отклонение  $\sigma_g$ .
- Найти медиану  $x_{me}$ .

- Найти моду  $x_{mo}$ .
- Найти коэффициент вариации  $\nu$ .

1.	$x_i$	3	4	6	8	10	12
	$m_i$	2	4	8	3	2	1

**Задача 3.** Найти доверительный интервал для оценки с надежностью  $\gamma$  неизвестного математического ожидания  $M(x) = a$  нормально распределенного признака  $X$  генеральной совокупности, если известны среднее квадратическое отклонение  $\sigma$ , выборочная средняя  $\bar{x}_s$  и объем выборки  $n$ .

$$1. \bar{x}_s = 9,2; \quad \sigma = 3; \quad n = 100; \quad \gamma = 0,99.$$

### 7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Случайные события и вероятности. Классическое и статистическое определения вероятности. Понятие условной вероятности. Свойства вероятности.
2. Элементарные события. Правила действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Сумма, произведение и разность событий.
3. Связь комбинаторики и вероятности. Равновероятные события. Правило суммы и правило произведения.
4. Выбор с возвращением и без. Выбор упорядоченный и неупорядоченный. Основные соотношения.
5. Формула полной вероятности. Примеры расчётов.
6. Формула Байеса условной вероятности. Априорная и апостериорная вероятность.
7. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее событие.
8. Локальная теорема Муавра – Лапласа. Основные соотношения. Свойства  $f(x)$ .
9. Интегральная теорема Муавра – Лапласа. Основные соотношения. Свойства  $F(x)$ .
7. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
8. Полигон распределения. Характеристики случайной величины. Функция распределения.
9. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины.
10. Числовые характеристики распределения вероятностей. Свойства математического ожидания и дисперсии.  $E(aX \pm bY)$  и  $D(aX \pm bY)$ .
11. Основные числовые характеристики распределения вероятностей и случайных величин. Квантили, квартили, мода, медиана, эксцесс, асимметрия.
12. Взаимная зависимость и независимость случайных величин, событий и экспериментов. Ковариация, корреляция.
13. Понятие случайного выбора. Трудности осуществления случайного выбора.
14. Геометрическая вероятность. Задача о встрече. Задача о переломанной палочке.
15. Биномиальное распределение. Числовые характеристики распределения. Математическое ожидание и дисперсия. Полиномиальное распределение.
16. Распределение Пуассона. Числовые характеристики распределения. Математическое ожидание и дисперсия.
17. Связи распределений Пуассона, биномиального и нормального. Метод моментов.
18. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Математическое ожидание и дисперсия.
19. Равномерное распределение. Числовые характеристики распределения. Математическое ожидание и дисперсия. Коэффициент асимметрии и эксцесс. Задача о точности измерения прибором с крупной шкалой.
20. Логарифмически нормальное распределение. Математическое ожидание, мода, медиана и дисперсия.

21. Показательное распределение. Числовые характеристики распределения. Математическое ожидание и дисперсия. Связь с функцией Муавра – Лапласа. Коэффициент асимметрии и эксцесс.
22. Нормальное распределение. Числовые характеристики распределения. Математическое ожидание и дисперсия. Функция Лапласа. Использование таблиц.
23. Распределения хи-квадрат и Стьюдента. Таблицы и их расчёт на компьютере. Математическое ожидание и дисперсия.
24. Понятие математической статистики и связь между теорией вероятности и математической статистикой.
25. Понятия генеральной совокупности. Закон распределения в многомерной нормальной генеральной совокупности. Его основные характеристики. Частные (маргинальные) плотности.
26. Понятие случайного выбора. Трудности осуществления случайного выбора. Основные способы организации выборки.
27. Основные выборочные характеристики. Вариационный ряд и порядковые статистики. Эмпирическая функция распределения.
28. Основная модель математической статистики – схема испытаний Бернулли. Основные характеристики распределения.
29. Понятие статистической гипотезы. Основные типы гипотез. Вероятности при гипотезе и альтернативе. Виды альтернатив.
30. Статистическая проверка гипотез. Общая логическая схема статистического критерия. Характеристики качества критерия.
31. Уровень значимости. Критическое событие. Типы ошибок. Мощность критерия. Статистика критерия.
32. Особенности проверки статистических гипотез на примере схемы испытаний Бернулли. Выбор уровня значимости.
33. Параметры генеральной совокупности, модели и выборки. Статистическое оценивание параметров генеральной совокупности.
34. Точечные оценки и их свойства (несмещённость, состоятельность и эффективность). Оценка среднего и дисперсии по выборке. Выборочная дисперсия и исправленная выборочная дисперсия
35. Метод моментов для оценки параметров выборки. Метод максимального правдоподобия для оценки параметров выборки. Метод квантилей для оценки параметров выборки.
36. Интервальные оценки и доверительные области. Состоятельность оценок.
37. Оценка выборочного среднего при известной дисперсии и при неизвестной дисперсии. Доверительный интервал для среднего. Оценка выборочной дисперсии и доверительный интервал для неё.
38. Статистические гипотезы для одной выборки с нормальным распределением. Проверка гипотезы при известной дисперсии и при неизвестной дисперсии.
39. Основы статистического исследования зависимостей. Линейный регрессионный анализ. Оценки методом наименьших квадратов. Проверка предпосылок в задаче регрессионного анализа
40. Критерий согласия хи-квадрат Пирсона для простой гипотезы и критерий согласия хи-квадрат Фишера для сложной гипотезы.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о

балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся . Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов ( факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

- 1.Карлов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов [Текст]: учебник/А.М.Карлов.-М.:КНОРУС,2011.-264с.
- 2.Хачев М.М., Аджиева А.А., Теммоева С.А. Учебно-методическое пособие модульного типа для проведения практических и самостоятельных работ [Текст]: учебно-методическое пособие/М.М. Хачев, А.А. Аджиева, С.А. Теммоева. - Нальчик: Изд-во КБГСХА,2011.-90с.
3. Хачев М.М., Аджиева А.А., Анзорова М.А., Тихова У.В. Сборник вопросов и задач по теории вероятностей для блока экономических специальностей [Текст]: учебно-методическое пособие/М.М. Хачев, А.А. Аджиева, М.А. Анзорова, У.В. Тихова. - Нальчик: Типография КБГСХА,2010.-94с.

### **Дополнительная литература**

- 1.Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник/В.Е. Гмурман.- М.: Высш. шк.,2002.-479с.
- 2.Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учебник/ В.Е. Гмурман.- М. : Высш. шк., 2000. - 400 с.
- 3.Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н.Математические методы в экономике [Текст]: учебник/О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных.- М.: Изд-во «ДИС», 1997.-368с.

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**  
**ООО «ЭБС Лань».**  
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>

- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО  
ООО «Электронное издательство Юрайт»  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64  
ООО «Эй Ви Ди - Систем»  
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

#### Гарант

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

#### Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» - федеральный портал</a>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Математическое образование	<a href="http://www.mathedu.ru">http://www.mathedu.ru</a>
Образовательный математический сайт	<a href="http://www.exponenta.ru.">http://www.exponenta.ru.</a>
Образовательный математический сайт	<a href="http://www.lineyka.inf.ua">http://www.lineyka.inf.ua</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода являются: формирование и развитие профессиональных навыков студентов; увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, долевых и ролевых игр; разбор конкретных ситуаций, психологических и

иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Дисциплина **«Теория вероятностей и математическая статистика»** рассчитана на изучение в один семестр (**очно и очно-заочно**) и заканчивается экзаменом.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки к практическому занятию студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическому занятию студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим занятиям (см. методические указания к выполнению практических работ по курсу **«Теория вероятностей и математическая статистика»**). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников. Преподаватель на занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций.

Решение задач, предлагаемых в методической разработке для самостоятельного решения, оценивается в **10** баллов, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
  - выполнение контрольных работ;
  - решение задач;
  - работу со справочной и методической литературой;
  - работу с нормативными правовыми актами;
  - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
  - защиту выполненных работ;
  - участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
  - участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
  - участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
  - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
  - изучения учебной и научной литературы;
  - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов очно-заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов, которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

## 11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

### 11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### 11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.edu.ru/index.php">«Российское образование» - федеральный портал</a>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtml">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtml</a>
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>

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

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 409, 411, 413) для проведения занятий	Доска аудиторная, специализированная

		лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютер с выходом в интернет