

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.04.2024 15:33:02  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Статистика»

Уровень образования

бакалавр

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

38.03.01 Экономика

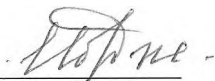
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

Экономика предприятий и организаций

(наименование)

Разработчик



подпись

Ибрагимова Д.М., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

«02» 09 2023 г., протокол № 1

Зав. кафедрой



подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2023г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств .....</b></p> <p><b>2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) .....</b></p> <p><b>3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП .....</b></p> <p><b>4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....</b></p> |  |
|---|--|

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Статистика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 - «Экономика».

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Статистика» предусмотрено формирование следующей универсальной и профессиональной компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

#### 1. 1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

В результате освоения дисциплины «Статистика» обучающийся по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика, профиль «Экономика предприятий и организаций», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	У К-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. У К-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. У К-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

ОПК2	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и	ОПК-2.1. Знает методы проведения статистического
------	--	---

	статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	исследования, расчета, обобщения и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач ОПК-2.2. Умеет исчислять, обобщать и анализировать статистические данные для решения поставленных экономических задач ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач
--	--	--

## 2. 1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Статистика» определяется на следующих трех этапах:

3. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
4. **Этап промежуточных аттестаций** (зачет)

**Таблица 2 -Этапы формирования компетенций**

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Статистика»					
	СЕМЕСТРЫ					
	III					
	Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.	
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед.	
	Текущая аттест.1 (контр.ра б.1)	Текущая аттест.2 (контр.раб.2)	Текущая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (творч.отчет)	КР (по-ясн.зап., ГМ)	Промеж.аттест. (зачет)
1	8	9	10	11	12	13
УК-1	+	+	+	+	-	+
ОПК-2	+	+	+	+	-	+

**СРС** - самостоятельная работа студентов;

**КР**- курсовая работа;

**ГМ** - графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Статистика»

является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, до-

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	пущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.



### 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### 2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 4 - Этапы формирования компетенций очной (заочной) формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (год обучения заочной формы), семестры
УК-1	3 (2 год обучения)
ОПК-2	3 (2 год обучения)

### 2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 5- Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Незнает	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Неумеет	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Невладеет	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 6- Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерии оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый

Отсутствия навыков	недостаточный
--------------------	---------------

### 2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний на основе модульно-рейтинговой системы оценки деятельности студентов.

По дисциплине «Статистика» в 3 семестре для очного и 2 курсе для заочного обучения предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля (зачет)

Оценка	Критерии оценки
<b>«отлично»- «зачтено»</b>	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
<b>«хорошо»- «зачтено»</b>	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>«удовлетворительно»- «зачтено»</b>	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>«неудовлетворительно»- «не зачтено»</b>	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

## 2.2.6. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Статистика»

Таблица 8 - Уровни сформированности компетенций

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	УК-1	<p><b>Знает</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач <b>слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</b></p> <p><b>Умеет</b> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности <b>слабо.</b></p> <p><b>Владет</b> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений <b>слабо.</b></p>	<p><b>Знает</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач <b>на достаточном уровне («на хорошо»).</b></p> <p><b>Умеет</b> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности <b>на достаточном уровне.</b></p> <p><b>Владет</b> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений <b>на достаточном уровне.</b></p>	<p><b>Знает</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач <b>полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).</b></p> <p><b>Умеет</b> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности <b>полноценно.</b></p> <p><b>Владет</b> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений <b>полноценно.</b></p>
2	ОПК-2	<p><b>Знает</b> методы проведения статистического исследования, расчета, обобщения и анализа статистических данных для ре-</p>	<p><b>Знает</b> методы проведения статистического исследования, расчета, обобщения и анализа статистических</p>	<p><b>Знает</b> методы проведения статистического исследования, расчета, обобщения и анализа статистических данных для решения поставленных</p>

	<p>шения поставленных экономических задач <b>слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»)</b>.  <b>Умеет</b> исчислять, обобщать и анализировать статистические данные для решения поставленных экономических задач <b>слабо</b>.  <b>Владеет</b> навыками сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач <b>слабо</b>.</p>	<p>данных для решения поставленных экономических задач <b>на достаточном уровне («на «хорошо»)</b>.  <b>Умеет</b> исчислять, обобщать и анализировать статистические данные для решения поставленных экономических задач <b>на достаточном уровне</b>.  <b>Владеет</b> навыками сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач <b>на достаточном уровне</b>.</p>	<p>экономических задач <b>полноценно (на высоком уровне, «отлично»)</b>.  <b>Умеет</b> исчислять, обобщать и анализировать статистические данные для решения поставленных экономических задач <b>полноценно</b>.  <b>Владеет</b> навыками сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач <b>полноценно</b>.</p>
--	--	--	---

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.

#### 3.1. Задания и вопросы для входного контроля

. Задача 1.

Нарисовать на одном чертеже области, образованные следующими неравенствами:

2). Вычислить в двумерном числовом массиве суммы положительных и отрицательных элементов. Написать блок-схему алгоритма и программу.

Задача 4.

1) . Вычислить диагональ и площадь прямоугольника, вписанного в окружность радиуса  $R$ , если отношение его сторон равно  $n$ .

2) . В шар радиуса  $R$  вписан конус с углом  $\alpha$  при вершине в осевом сечении конуса. Определить объем и полную поверхность конуса.

#### Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно

полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

#### **Задания для текущих аттестаций**

Текущие аттестации проводятся в виде контрольных работ, состоящих из двух частей: устного опроса (коллоквиума) для теоретических вопросов и непосредственно письменной работы (контрольной работы) для практических заданий. Допускается вариант объединения обеих частей и проведение одной письменной контрольной работы с теоретическими вопросами и практическими заданиями (задачами). В последнем случае критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума и контрольной работы рассматриваются вместе.

### **3 - семестр**

#### **3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации**

##### **Теоретические вопросы**

1. Понятие статистики, ее предмет и объект.
2. Понятие статистической совокупности, единицы, признака и
3. вариации признака.
4. Понятие статистического показателя.
5. Понятие статистической закономерности.
6. Основные составные части статистики.
7. Задачи статистики.
  
8. Основные задачи государственной статистики в РФ и принципы ее организации.
9. Статистическое измерение и наблюдение социально- экономического процесса.
10. Группировка статистических данных.
11. Классификация статистических показателей.
12. Понятие статистической сводки и статистической таблицы.
13. Понятие ряда распределения (вариационного ряда)
14. Дискретные и интервальные ряды распределения.
15. Построение полигона распределения частот для дискретного вариационного ряда
16. Построение гистограммы, полигона, кумуляты и огивы для интервального ряда распределения.

### Практические задания к первой аттестации

- Доля бракованной продукции в 1 партии изделий составила 1%, во 2 партии - 1,5%, а в третьей - 2%. Первая партия составляет 35% всей продукции, вторая - 40%. Определить средний процент бракованной продукции.
- По трем предприятиям отрасли имеются следующие данные;

Предприятие	Выпуск продукции, тыс. руб.	Производительность труда 1 рабочего, тыс. руб.	Энерговооруженность 1 рабочего, тыс. кВт/час
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1	1800	6,0	10,4
2	1200	2,4	5,8
3	1720	8,6	12,2

Определить среднее значение каждого признака.

- Средний возраст жителей одного из регионов 30 лет. При этом средний возраст сельских жителей, которые составляют 60% всех жителей, 32 года при  $\sigma = 7$  лет, а городских жителей 27 лет при  $\sigma = 8$  лет. Определите общую дисперсию возраста жителей региона.
- Имеются данные об объеме строительно-монтажных работ и численности рабочих по 2-м строительным предприятиям:

Предприятие	Базисный период		Отчетный период	
	Объем строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Среднее списочное число рабочих, чел.	Объем строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Среднее списочное число рабочих, чел.
		<i>T<sub>0</sub></i>	<i>V<sub>iP<sub>t</sub></sub></i>	
№ 1	450	200	450	230
№ 2	550	300	700	270
<i>S</i>	1000	500	1150	500

Исчислить общий индекс динамики производительности труда переменного состава (в %).

- Месячный план строительно-монтажных работ был выполнен по СМУ на 108%. Выполнение плана за этот период по среднесписочному числу рабочих - 96%, числу дней работы на одного рабочего - 102%, по средней продолжительности рабочего дня - 94%. Определить степень выполнения плана по среднечасовой выработке рабочих.
- Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1, ОПК-2.

### 3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации

#### Теоретические вопросы

- Абсолютные и относительные величины.



2. Степенные средние.
3. Структурные средние: мода и медиана.
4. Абсолютные показатели вариации
5. Относительные показатели вариации
6. Показатели формы распределения. Асимметрия и эксцесс.
7. Понятие выборочного статистического исследования и условия его проведения.
8. Репрезентативность выборки. Ошибки репрезентативности.
9. Понятие статистической оценки. Общие характеристики оценок.
10. Оценивание среднего арифметического значения по данным случайного отбора.

### Практические задания ко второй аттестации

1. Имеются следующие данные о заготовке древесины в двух лесопилках <sup>2 3 4 5 6 7</sup> (в тыс.м<sup>3</sup>) и численности рабочих (чел.):

Лесопилка	Базисный период		Отчетный период	
	Добыча леса ( )	Численность рабо чих	Добыча ле са	Численность (m) рабочих <sup>v 17</sup>
№ 1	160	40	126	30
№ 2	200	40	275	80

Исчислить общий индекс производительности труда постоянного состава (в %).

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 4, 5 и 6: УК-1, ОПК-2.**

### 3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации

#### Теоретические вопросы

1. Понятие статистической гипотезы, общие принципы проверки гипотез.
  2. Критерий проверки и его элементы.
  3. Испытание статистических гипотез.
  4. Статистическая проверка статистических гипотез.
  5. Понятия о функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостях между случайными величинами.
  6. Понятие уравнения регрессии.
  7. Коэффициент знаков Фехнера.
- 2 Производительность труда в отчетном периоде по сравнению с базисным возросла на 12%. Определить, как изменились в отчетном периоде по сравнению с базисным, затраты рабочего времени на единицу продукции (в %).
  - 3 Обследовано 100 счетов вкладчиков в банках города. Средний размер вклада в государственных банках (60% всех счетов) 260 руб. при дисперсии вкладов равной 12, а средний размер вклада в коммерческих банках 250 при дисперсии 22. Определите коэффициент детерминации.
  - 4 Индекс корреляции между потреблением мяса и числом детей в семье 0,6. Это означает, что с вариацией числа детей а семье связано: а) 6% вариации потребления мяса; б) 60% вариации потребления мяса; в) 40% вариации потребления мяса, г) 36% вариации потребления мяса.
  - 5 Средние затраты времени библиотекарями на обслуживание одного посетителя составляют 10 мин., при среднем квадрате индивидуальных значений 116. Определите коэффициент вариации.

8. Парный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
9. Статистическое описание изменения явлений во времени.
10. Элементы динамического ряда.

### Практические задания к третьей аттестации

1. Удельный вес семей, имеющих 3 и более детей, по переписи населения 1989 г. составил 16,8%. Определите долю семей, имеющих 3 и более детей, в 1999 г., если известно, что численность семей за этот период увеличилась в 1,3 раза, численность семей с 3 и более детьми уменьшилась на 21%.
2. В результате выборочного обследования установили, что доля рабочих, выполняющих норму выработки на 110 и более процентов, составляет 40%, а предельная ошибка выборки равна 0,15. Определите, с вероятностью 0,683 ( $t = 1$ ), в каких пределах находится доля рабочих, выполняющих норму выработки на 110 и более процентов, в генеральной совокупности.
3. С помощью случайной выборки требуется определить процент студентов, проживающих в общежитии с точностью до 3% и с вероятностью 0,683 ( $t=1$ ). Сколько студентов необходимо обследовать для получения необходимого результата из общего числа студентов 800 человек.
4. Методом собственно случайной бесповторной выборки обследовано 100 ящиков деталей. По данным выборки средняя процент бракованных деталей оказался равным 3,64%, а среднее квадратическое отклонение 1,6%. Определить, с вероятностью равной 0,954 ( $t = 2$ ), предельные значения генеральной средней.
5. Имеются следующие данные о выпуске продукции фирмы за 2 смежных квартала:

Кварталы	Общий объем выпущенной продукции (млн. руб.)	Коэффициент товарности произведенной продукции (%)	Доля реализованной продукции
	$q$	$k$	$d$
1	40	85	75
2	48	80	80

- Определить изменение объема реализации во 2 квартале по сравнению с 1 кварталом (в абсолютном выражении) за счет: а) изменения общего объема выпущенной продукции; б) изменений коэффициента товарности; в) изменения доли реализованной продукции.
6. Динамика численности населения (тыс. чел.) города за 1993-1997 гг. может быть описана уравнением тренда  $y = 60 - 0,1t$ . Экстраполируя эту тенденцию развития, определите численность населения в 2000 г.

### Компетенции, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: УК-1, ОПК-2.

#### 6.4.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

-оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

-оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат,

может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

#### **6.4.5. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **3.3.1. Контрольные вопросы и задания для проведения зачет**

##### **Теоретические вопросы к зачет (3 - семестр)**

1. Понятие статистики, ее предмет и объект.
2. Понятие статистической совокупности, единицы, признака и вариации признака.
3. Понятие статистического показателя.
4. Понятие статистической закономерности.
5. Основные составные части статистики.
6. Задачи статистики.
7. Основные задачи государственной статистики в РФ и принципы ее организации.
8. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономического процесса.
9. Группировка статистических данных.
10. Классификация статистических показателей.
11. Понятие статистической сводки и статистической таблицы.
12. Понятие ряда распределения (вариационного ряда)
13. Дискретные и интервальные ряды распределения.
14. Построение полигона распределения частот для дискретного вариационного ряда
15. Построение гистограммы, полигона, кумуляты и огивы для интервального ряда распределения.

16. Абсолютные и относительные величины.
17. Степенные средние.
18. Структурные средние: мода и медиана.
19. Абсолютные показатели вариации
20. Относительные показатели вариации
21. Показатели формы распределения. Асимметрия и эксцесс.
22. Понятие выборочного статистического исследования и условия его проведения.
23. Репрезентативность выборки. Ошибки репрезентативности.
24. Понятие статистической оценки. Общие характеристики оценок.
25. Оценивание среднего арифметического значения по данным случайного отбора.
26. Понятие статистической гипотезы, общие принципы проверки гипотез.
27. Критерий проверки и его элементы.
28. Испытание статистических гипотез.
29. Статистическая проверка статистических гипотез.
30. Понятия о функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостях между случайными величинами.
31. Понятие уравнения регрессии.
32. Коэффициент знаков Фехнера.
33. Парный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
34. Статистическое описание изменения явлений во времени.
35. Элементы динамического ряда.

### 3.3.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачет:

- оценка **«отлично» - «зачтено»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»- «зачтено»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»- «зачтено»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»- «не зачтено»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

### 3.4. Задания для проверки остаточных знаний

#### 3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятие статистической совокупности, единицы, признака и вариации признака.
2. Понятие статистической закономерности.
3. Основные составные части статистики.
4. Понятие статистической сводки и статистической таблицы.
5. Понятие ряда распределения (вариационного ряда)
6. Дискретные и интервальные ряды распределения.
7. Абсолютные и относительные величины.
8. Степенные средние.
9. Структурные средние: мода и медиана.
10. Понятие выборочного статистического исследования и условия его проведения.
11. Репрезентативность выборки. Ошибки репрезентативности.
12. Понятие статистической гипотезы, общие принципы проверки гипотез.
13. Статистическая проверка статистических гипотез.
14. Понятия о функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостях между случайными величинами.
15. Понятие уравнения регрессии.
16. Коэффициент знаков Фехнера.
17. Парный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.

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

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» .
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

#### 3.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

3.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания - представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;

- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

3.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия - письменная контрольная работа;
- вид контроля - фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы - дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.

$$1) y > |x|; y < 2.$$

$$2) Y > x^{1/2} - 2; y < x.$$

Задача 2

Найти геометрическое изображение множеств:  $A$ ,  $B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$ , где:

$$1) A = \{(x, y): 2x + 3y < 6x + 1\},$$

$$B = \{(x, y): x^2 + y^2 > 1\}.$$

$$2) A = \{(x, y): |x + y| < 2\},$$

$$B = \{(x, y): x^2 < 1, y < 1\}.$$

Задача 3.

- 1). Найти произведение ненулевых элементов в двумерном числовом массиве. Написать блок-схему алгоритма и программу.