

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.12.2025 16:32:45
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

бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

09.03.03
(код, наименование направления
подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Прикладная информатика
(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

«03» 09 2021г., протокол № 1

Зав. кафедрой


подпись

Яралиева З.А., к.т. н.,
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ	
1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	3
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты.....	3
2.1.2. Этапы формирования компетенций.....	5
2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	6
2.2.2. Описание шкал оценивания.....	8
2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	9
2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций.....	9
2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
2.2.6. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Статистика».....	12
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	13
3.1. Задания и вопросы для входного контроля.....	13
3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	14
3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации.....	14
3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации.....	15
3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации.....	17
3.2.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума.....	18
3.2.5. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы.....	18
3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена).....	19
3.3.1. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена	19
3.3.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена.....	23
3.3.3. Экзаменационные билеты.....	23
3.4. Задания для проверки остаточных знаний.....	26
3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний.....	26
3.4.2. Практические задания для проверки остаточных знаний.....	26
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	27
4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	27

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 09.03.03 – «Прикладная информатика».

Рабочей программой дисциплины «Статистика» предусмотрено формирование следующей универсальной компетенции:

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

ПК-1. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

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

2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

В результате освоения дисциплины «Статистика» обучающийся по направлению подготовки **09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю** подготовки – «Прикладная информатика в экономике», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

<p>Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии.</p>	<p>ПК-1. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</p>	<p>ПК-1.1. Знает методику проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе. ПК-1.2. Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. ПК-1.3. Владеет методикой проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе.</p>
---	--	---

2.1.2. Этапы формирования компетенций

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

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

Таблица 2 - Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Статистика»					
	СЕМЕСТРЫ					
	V					
	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.раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр.раб.2)	Текущая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (творч.отчет)	КР (по-ясн.зап., ГМ)	Промеж.аттест. (экзамен)
1	8	9	10	11	12	13
УК-1	+	+	+	+	-	+
ПК-1	+	+	+	+	-	+

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. Продemonстрирован 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. Продemonстрирован 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 пятибальная, двадцатибальная и столбальная шкалы знаний, умений, навыков.

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

2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций очной (заочной) формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения), семестры (курс)
УК-1	5(3)
ПК-1	5(3)

2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4 - Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет/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
	Не знает	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 5– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий 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
	Отсутствие навыков	недостаточный

		ый
--	--	----

2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Статистика» в 5 семестре для очного и на 3 курсе для заочного обучения предусмотрен экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля (экзамен)

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	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.
«хорошо»	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.
«удовлетворительно»	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.
«неудовлетворительно»	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 экзаменационных вопросов излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

Таблица 7 - Уровни сформированности компетенций

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	УК-1	<p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности слабо.</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений слабо.</p>	<p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач на достаточном уровне («на «хорошо»).</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности на достаточном уровне.</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений на достаточном уровне.</p>	<p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности полноценно.</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений полноценно.</p>
2	ПК-1	<p>Знает методику проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетвори-</p>	<p>Знает методику проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе на доста-</p>	<p>Знает методику проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе полноценно</p>

		<p>тельно»).</p> <p>Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе слабо.</p> <p>Владеет методикой проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе слабо</p>	<p>(«на «хорошо»).</p> <p>Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе на достаточном уровне.</p> <p>Владеет методикой проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе на достаточном уровне.</p>	<p>(на высоком уровне, на «отлично»).</p> <p>Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе полноценно.</p> <p>Владеет методикой проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной системе полноценно.</p>
--	--	--	---	--

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. В партии, состоящей из N изделий, имеются M бракованных. Наудачу выбраны $n \leq N$ изделий. Найти вероятность того, что среди них окажется ровно m бракованных.
2. Что понимается под статистической информацией ?
3. Имеется n значений случайной величины $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Вычислить приближенные значения математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения этой случайной величины.
4. Написать блок-схему алгоритма и программу на одном из алгоритмических языков для приближенного вычисления значения следующего определенного интеграла:

$$S = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{x+1} dx.$$

5. Что понимается под понятиями "поле" и "запись" при проектировании баз данных ?

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, до-

статочны 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.

5 – семестр

3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации Теоретические вопросы

1. Относительные величины, формы их выражения.
2. Источники статистических сведений.
3. Виды статистического наблюдения.
4. Виды группировок.
5. Группировочные признаки, их виды.
6. Основные правила образования групп по количественным признакам.
7. Статистическая сводка.
8. Виды средних величин.
9. Свойства средних величин.
10. Мода, медиана.

Практические задания к контрольной работе № 1

Задача 1. Имеются следующие данные о численности и составе населения России (на начало года, млн чел.). Все население: 1993 г. - 148,7; 1994 г. - 148,4; 1995 г. - 148,3; 1996 г. - 148,0; в том числе городское население составило: 1993 г. - 108,5; 1994 г. - 108,0; 1995 г. - 107,9; 1996 г. - 108,1.

Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности и состава населения России.

Задача 2. Построить макет статистической таблицы, характеризующий изменение численности работников предприятия по категориям (рабочие, служащие) и их средней заработной платы по кварталам отчетного года.

К какому виду таблиц может быть отнесен построенный макет?

Задача 3. Имеются следующие данные о численности постоянного населения России (на начало года, млн чел.). Все постоянное население: 1993 г. - 148,7; 1994 г. - 148,4; 1995 г. - 148,3; 1996 г. - 148,0. Из общей численности постоянного населения численность населения моложе трудоспособного возраста составила: 1993 г. - 36,2; 1994 г. - 34,8; 1995 г. - 33,9; 1996 г. - 33,2. Численность трудоспособного населения следующая: 1993 г. - 83,7; 1994 г. - 83,8; 1995 г. - 84,1; 1996 г. - 84,2. Остальное население - население старше трудоспособного возраста.

Задача 4 Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности постоянного населения России и его возрастной состав.

1. Имеются данные о заработной плате за месяц рабочих бригады:

Табельный номер рабочего	1	2	3	4	5	6	7	8
Процент выполнения норм выработки	110,8	102,0	111,0	107,8	106,4	109,0	100,0	105,0
Заработная плата за месяц, руб.	1910	1600	2100	1800	1850	1980	1400	1700

Для выявления зависимости заработной платы рабочих от процента выполнения норм выработки произвести аналитическую группировку рабочих бригады по проценту выполнения норм выработки, выделив три группы: а) рабочие, выполняющие норму до 105,0%; б) рабочие, выполняющие норму от 105 до 110%; в) рабочие, выполняющие норму на 110% и более. На основе выполненной группировки построить групповую таблицу; сформулировать вывод.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3, 4, 5, 6: УК-1, ПК-1

3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации

Теоретические вопросы

1. Понятия об индексах.
2. Агрегатные индексы.
3. Индексы объемных и качественных показателей.
4. Средние арифметические индексы на основе индивидуальных индексов.
5. Среднегармонические индексы на основе индивидуальных индексов.
6. Полигоны, гистограммы, кумуляты.
7. Индексы переменного и постоянного состава.
8. Ряды индексов с переменной и постоянной базой.
9. Дискретные и интервальные ряды распределений.
10. Вариация признаков.
11. Ряды распределения, их виды.
12. Графическое изображение распределений.
13. Показатели вариаций и их значение.
14. Показатели центра распределения.
15. Дисперсия, ее свойства, методы расчета.

Задача 1.

Проведена малая выборка из партии электрических лампочек для определения продолжительности их службы. Результаты следующие:

№ лам-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Срок го рения,	1450	1400	1370	1430	1400	1380	1270	1420	1400

Вычислить среднюю арифметическую, среднюю гармоническую, среднюю геометрическую и среднюю квадратичную. Определить моду и медиану.

Задача 2.

Цехом произведены бракованные детали в трех партиях: в первой партии - 90 шт., что составило 3,0% от общего числа деталей; во второй партии - 140 шт., или 2,8%; в третьей партии - 160 шт., или 2,0%.

Определить средний процент бракованных деталей.

Задача 3

Имеются следующие данные о размерах семей работников шоколадного цеха БКК г. Махачкалы: 2, 3, 8, 5, 6, 7, 3, 4, 3, 3, 4, 5, 4, 6, 7, 3, 3, 3, 4, 2, 5, 2, 4, 2, 3, 6, 5, 4, 3.

Составить дискретный вариационный ряд. Определить среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, моду, медиану, коэффициент вариации и однородность самой совокупности.

Задача 4

Имеются следующие данные о распределении хлебных лавок города Махачкалы по размеру выручки за месяц:

Группы лавок по размеру выручки, тыс. руб. (x)	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140
Число лавок (f)	2	4	7	10	15	20	22	11	6	3

x – признак, f – частота.

Определить средний месячный размер выручки хлебных лавок города, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, коэффициент вариации, моду, медиану.

Задача 5

Имеются следующие данные о размере зарплаты рабочих цеха шлифовальных станков за февраль 2002 года:

Профессия	Число рабочих, n_j	Средняя заработная плата, руб., \bar{x}_j	Внутригрупповая дисперсия заработной платы, руб., σ_j^2
Слесари	40	1500	910
Фрезеровщики	25	1800	3025
Токари	50	1650	2500

Определить общую дисперсию зарплаты рабочих цеха.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 7, 8, 9, 10: УК-1, ПК-1.

3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации

Теоретические вопросы

1. Корреляционные связи, их характер и формы.
2. Измерение тесноты связи между атрибутивными признаками.
3. Графический метод выявления корреляционных зависимостей.
4. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.
5. Нелинейные зависимости.
6. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ.
7. Коэффициент взаимной сопряженности.
8. Коэффициент контингенции.
9. Индивидуальные и сводные индексы.
10. Ряды динамики, их виды.
11. Элементы динамического ряда.
12. Показатели ряда динамики.
13. Ошибки выборки.
14. Правила построения в рядах динамики.
15. Коэффициент детерминации.
16. Экстраполяция в рядах динамики и прогнозирование

Практические задания к контрольной работе № 3

Задача 1.

Имеются следующие данные о стаже работы (лет.х) рабочих предприятия выработке рабочего за смену.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	50	55	54	58	62	63	65	68	68	70

Считая, что связь линейная, исчислите уравнение корреляционной связи между стажем работы и выработкой.

Задача 2.

По данным таблицы, полагая что связь линейная, определить индекс корреляции, линейный коэффициент корреляции коэффициент эластичности между выработкой рабочих и стажа работы.

1. Рассчитать коэффициент Фехнера, парный коэффициент корреляции для приведенных в таблице показателей

x	1	5	4	3	2	1	3	8
y	2	6	3	4	3	1	4	7

2. Определение параметров случайной выборки.
3. Расчет необходимой численности выборки.
4. Расчет коэффициента корреляции.
5. Из партии электроламп взята 20% - ная случайная бесповторная выборка для определения среднего веса спирали. результаты выборки следующие:

Вес, мг	38-40	40-42	42-44	44-46
Число спиралей	15	30	45	10

Определить с вероятностью 0,95 доверительные пределы, в которых лежит средний вес спирали для всей партии электроламп.

6. . На предприятии в порядке случайной бесповторной выборки было опрошено 100 рабочих из 1000, и получены следующие данные об их доходе за май 2002 года:

Месячный доход, руб	600-1000	1000-1400	1400-1800	1800-2200
Число рабочих	12	60	20	8

Определить: 1). Среднемесячный размер дохода у работников данного предприятия, гарантируя результат с вероятностью 0,997;

2). Долю рабочих предприятия, имеющих месячный доход 1400 руб. и выше, гарантируя результат с вероятностью 0,954;

3). Необходимую численность выборки при определении среднего месячного дохода работников предприятия, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 50 руб.

4). Необходимую численность выборки при определении доли рабочих с размером месячного дохода 1400 руб. и выше, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка не превышала 4%.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 11, 12, 13 и 14: УК-1, ПК-1.

3.2.4. 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.

3.2.5. 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 (экзамена)

3.3.1 Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

Теоретические вопросы к экзамену (5 – семестр)

1. Относительные величины, формы их выражения.
2. Источники статистических сведений.
11. Виды статистического наблюдения.
12. Виды группировок.
13. Группировочные признаки, их виды.
14. Основные правила образования групп по количественным признакам.
15. Статистическая сводка.
16. Виды средних величин.
17. Свойства средних величин.
18. Понятия об индексах.
19. Агрегатные индексы.
20. Индексы объемных и качественных показателей.
21. Средние арифметические индексы на основе индивидуальных индексов.
22. Среднегармонические индексы на основе индивидуальных индексов.
23. Полигоны, гистограммы, кумуляты.
24. Индексы переменного и постоянного состава.
25. Ряды индексов с переменной и постоянной базой.
26. Дискретные и интервальные ряды распределений.
27. Вариация признаков.
28. Ряды распределения, их виды.
29. Графическое изображение распределений.
30. Показатели вариаций и их значение.
31. Показатели центра распределения.
32. Дисперсия, ее свойства, методы расчета.
33. Генеральная выборочная совокупность, их показатели.
34. Репрезентативность выборки.
35. Повторная и без повторная выборки, расчет необходимой численности выборки.
36. Виды взаимосвязей, необходимость их статистического изучения.
37. Корреляционные связи, их характер и формы.
38. Измерение тесноты связи между атрибутивными признаками.
39. Графический метод выявления корреляционных зависимостей.
40. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.

41. Нелинейные зависимости.
42. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ.
43. Коэффициент взаимной сопряженности.
44. Коэффициент контингенции.
45. Индивидуальные и сводные индексы.
46. Ряды динамики, их виды.
47. Элементы динамического ряда.
48. Показатели ряда динамики.
49. Ошибки выборки.
50. Правила построения в рядах динамики.
51. Коэффициент детерминации.
52. Экстраполяция в рядах динамики и прогнозирование.
53. Абсолютные величины, формы их выражения.
54. Статистические таблицы.
55. Статистические графики.
56. Определение группировки по количественному признаку.
57. Методы выявления основной тенденции в рядах динамики.
58. Основные категории статистики.
59. Расчет необходимой численности выборки.
60. Индекс сезонности.

Практические задания к экзамену в 5-семестре

Задача 1. Имеются следующие данные о численности и составе населения России (на начало года, млн чел.). Все население: 1993 г. - 148,7; 1994 г. - 148,4; 1995 г. - 148,3; 1996 г. - 148,0; в том числе городское население составило: 1993 г. - 108,5; 1994 г. - 108,0; 1995 г. - 107,9; 1996 г. - 108,1.

Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности и состава населения России.

Задача 2. Построить макет статистической таблицы, характеризующий изменение численности работников предприятия по категориям (рабочие, служащие) и их средней заработной платы по кварталам отчетного года.

К какому виду таблиц может быть отнесен построенный макет?

Задача 3. Имеются следующие данные о численности постоянного населения России (на начало года, млн чел.). Все постоянное население: 1993 г. - 148,7; 1994 г. - 148,4; 1995 г. - 148,3; 1996 г. - 148,0. Из общей численности постоянного населения численность населения моложе трудоспособного возраста составила: 1993 г. - 36,2; 1994 г. - 34,8; 1995 г. - 33,9; 1996 г. - 33,2. Численность трудоспособного населения следующая: 1993 г. - 83,7; 1994 г. - 83,8; 1995 г. - 84,1; 1996 г. - 84,2. Остальное население - население старше трудоспособного возраста.

Задача 4. Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности постоянного населения России и его возрастной состав.

2. Имеются данные о заработной плате за месяц рабочих бригады:

Табельный номер рабочего	1	2	3	4	5	6	7	8
Процент выполнения норм выработки	110,8	102,0	111,0	107,8	106,4	109,0	100,0	105,0
Заработная								

плата за месяц, руб.	1910	1600	2100	1800	1850	1980	1400	1700
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Для выявления зависимости заработной платы рабочих от процента выполнения норм выработки произвести аналитическую группировку рабочих бригады по проценту выполнения норм выработки, выделив три группы: а) рабочие, выполняющие норму до 105,0%; б) рабочие, выполняющие норму от 105 до 110%; в) рабочие, выполняющие норму на 110% и более. На основе выполненной группировки построить групповую таблицу; сформулировать вывод.

Задача 5.

Проведена малая выборка из партии электрических лампочек для определения продолжительности их службы. Результаты следующие:

№ лам-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Срок го рения,	1450	1400	1370	1430	1400	1380	1270	1420	1400

Вычислить среднюю арифметическую, среднюю гармоническую, среднюю геометрическую и среднюю квадратичную. Определить моду и медиану.

Задача 6.

Цехом произведены бракованные детали в трех партиях: в первой партии - 90 шт., что составило 3,0% от общего числа деталей; во второй партии - 140 шт., или 2,8%; в третьей партии - 160 шт., или 2,0%.

Определить средний процент бракованных деталей.

Задача 7

Имеются следующие данные о размерах семей работников шоколадного цеха БКК г. Махачкалы: 2, 3, 8, 5, 6, 7, 3, 4, 3, 3, 4, 5, 4, 6, 7, 3, 3, 3, 4, 2, 5, 2, 4, 2, 3, 6, 5, 4, 3.

Составить дискретный вариационный ряд. Определить среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, моду, медиану, коэффициент вариации и однородность самой совокупности.

Задача 8

Имеются следующие данные о распределении хлебных лавок города Махачкалы по размеру выручки за месяц:

Группы лавок по размеру выручки, тыс. руб. (x)	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140
Число лавок (f)	2	4	7	10	15	20	22	11	6	3

x – признак, f – частота.

Определить средний месячный размер выручки хлебных лавок города, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, коэффициент вариации, моду, медиану.

Задача 9

Имеются следующие данные о размере зарплаты рабочих цеха шлифовальных станков за февраль 2002 года:

Профессия	Число рабочих, n_j	Средняя заработная плата, руб., \bar{x}_j	Внутригрупповая дисперсия заработной платы, руб., σ_j^2
Слесари	40	1500	910
Фрезеровщики	25	1800	3025

Токари	50	1650	2500
--------	----	------	------

Определить общую дисперсию зарплаты рабочих цеха.

Задача 10.

Имеются следующие данные о стаже работы (лет.х) рабочих предприятия выработке рабочего за смену.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	50	55	54	58	62	63	65	68	68	70

Считая, что связь линейная, исчислите уравнение корреляционной связи между стажем работы и выработкой.

Задача 11.

По данным таблицы, полагая что связь линейная, определить индекс корреляции, линейный коэффициент корреляции коэффициент эластичности между выработкой рабочих и стажа работы.

- Рассчитать коэффициент Фехнера, парный коэффициент корреляции для приведенных в таблице показателей

x	1	5	4	3	2	1	3	8
y	2	6	3	4	3	1	4	7

- Определение параметров случайной выборки.
- Расчет необходимой численности выборки.
- Расчет коэффициента корреляции.
- Из партии электроламп взята 20% - ная случайная бесповторная выборка для определения среднего веса спирали. результаты выборки следующие:

Вес, мг	38-40	40-42	42-44	44-46
Число спиралей	15	30	45	10

Определить с вероятностью 0,95 доверительные пределы, в которых лежит средний вес спирали для всей партии электроламп.

Задача 12. . На предприятии в порядке случайной бесповторной выборки было опрошено 100 рабочих из 1000, и получены следующие данные об их доходе за май 2002 года:

Месячный доход, руб	600-1000	1000-1400	1400-1800	1800-2200
Число рабочих	12	60	20	8

Определить: 1). Среднемесячный размер дохода у работников данного предприятия, гарантируя результат с вероятностью 0,997;

2). Долю рабочих предприятия, имеющих месячный доход 1400 руб. и выше, гарантируя результат с вероятностью 0,954;

3). Необходимую численность выборки при определении среднего месячного дохода работников предприятия, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 50 руб.

4). Необходимую численность выборки при определении доли рабочих с размером месячного дохода 1400 руб. и выше, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка не превышала 4%.

Компетенции, полученные в результате освоения материала 5-го семестра к экзамену: УК-1, ПК-1.

3.3.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- оценка **«отлично»**: 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»**: 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»**: 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»**: 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).

3.3.3. Экзаменационные билеты

4– семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Относительные величины, формы их выражения.
2. Показатели центра распределения.
3. Имеются следующие данные о численности и составе населения России (на начало года, млн чел.). Все население: 1993 г. - 148,7; 1994 г. - 148,4; 1995 г. - 148,3; 1996 г. - 148,0; в том числе городское население составило: 1993 г. - 108,5; 1994 г. - 108,0; 1995 г. - 107,9; 1996 г. - 108,1.
Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности и состава населения России..

ЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Источники статистических сведений.

Виды взаимосвязей, необходимость их статистического изучения.

Задача.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Виды статистического наблюдения.

Корреляционные связи, их характер и формы.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Виды группировок.

Измерение тесноты связи между атрибутивными признаками.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Группировочные признаки, их виды.

Графический метод выявления корреляционных зависимостей.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Основные правила образования групп по количественным признакам.

Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Статистическая сводка.

Нелинейные зависимости.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Виды средних величин.

Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Свойства средних величин.

Коэффициент взаимной сопряженности.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Понятия об индексах.

Коэффициент контингенции.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Агрегатные индексы.

Индивидуальные и сводные индексы.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Индексы объемных и качественных показателей.

Ряды динамики, их виды.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Средние арифметические индексы на основе индивидуальных индексов.

Элементы динамического ряда.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Среднегармонические индексы на основе индивидуальных индексов.

Показатели ряда динамики.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Полигоны, гистограммы, кумуляты.

Ошибки выборки.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Индексы переменного и постоянного состава.

Правила построения в рядах динамики.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Ряды индексов с переменной и постоянной базой.

Коэффициент детерминации.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Дискретные и интервальные ряды распределений.

Экстраполяция в рядах динамики и прогнозирование.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Вариация признаков.

Абсолютные величины, формы их выражения.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Ряды распределения, их виды.

Статистические таблицы.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Графическое изображение распределений.

Статистические графики.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Показатели вариаций и их значение.

Определение группировки по количественному признаку.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Показатели центра распределения.

Методы выявления основной тенденции в рядах динамики.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Дисперсия, ее свойства, методы расчета.

Основные категории статистики.

Задача

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Генеральная выборочная совокупность, их показатели.

Расчет необходимой численности выборки.

Задача ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Репрезентативность выборки.

Индекс сезонности.

Задача

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основные категории статистики.
2. Виды и задачи группировок.
3. Источник статистической информации.
4. Виды статистического наблюдения.
5. Организация государственной статистики в РФ.
6. Абсолютные величины.
7. Относительные величины.
8. Статистические таблицы и графики.
9. Показатели вариации.
10. Правила построения в рядах динамики.
11. Ошибки выборки.
12. Виды средних величин.
13. Понятия об индексах.
14. Графическое изображение распределений.
15. Показатели центра распределений.
16. Виды взаимосвязей.
17. Корреляционные связи.
18. Графический метод выявления корреляционных зависимостей

Критерии оценки результатов проверки остаточных знаний те же, что и при проведении экзамена.

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.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

4.1.1. 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.

4.1.2. 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.