

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 23.08.2025 15:30:36
Уникальный программный идентификатор:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Приложение А

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине ««Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

09.03.04 - Программная инженерия

(код, наименование направления подготовки/специальности)

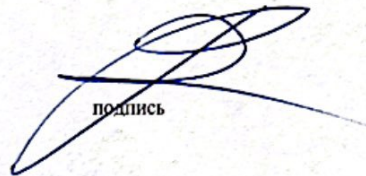
Профиль направления подготовки/специализация

«Разработка программно-информационных систем»

(наименование)

с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки

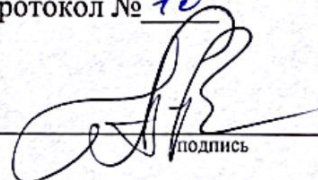
Разработчик


подпись

Магомедов И.А., к.т.н., доцент

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС
«20» 06 2019 г., протокол № 10

Зав. кафедрой


подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н.

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
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
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
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
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ» 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/специальности 09.03.04 - Программная инженерия .

Рабочей программой дисциплины Основы сетевых технологий предусмотрено формирование следующих компетенций:

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

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить различные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p>Низкий уровень оценивания: понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры Повышенный уровень оценивания: знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями Высокий уровень оценивания: аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в примене-</p>	<p>Измерения и их роль в жизни современного общества. Прямые и косвенные измерения. Точность измерений. Погрешности измерений. Абсолютные и относительные погрешности. Источники погрешностей. Стоимость измерений Случайные величины. Вероятность. Закон распределения случайных величин. Характеристики случайных величин. Нормальное распределение. Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины Выборочный метод. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки.</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		<p>нии умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.</p> <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.</p> <p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низ-</p>	<p>Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.</p> <p>Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента</p> <p>Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.</p> <p>Связь между исследуемыми факторами. Коэффициент корреляции</p> <p>Установление зависимости между исследуемыми факторами: метод наименьших квадратов.</p> <p>Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент.</p> <p>Входные и выходные величины.</p> <p>Управление регрессии.</p> <p>Методы планирования экспериментов.</p> <p>Полный факторный и дробный факторный эксперименты.</p> <p>Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.</p>
--	--	--	---

		<p>ком уровне. При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p> <p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.</p> <p>Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.</p> <p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой</p>	<p>Уровни факторов. Матрица планирования эксперимента. Значимость коэффициентов регрессии. Доверительный интервал. Дробный факторный эксперимент.</p> <p>Достаточное число наблюдений в зависимости от числа факторов. Эффект взаимодействия факторов. Пути снижения числа наблюдений для предварительного эксперимента.</p> <p>Оптимизация процессов поиска и планирования эксперимента.</p> <p>Презентация на заданную тему</p> <p>Контрольные тесты №1-20</p>
--	--	---	--

		<p>«хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p> <p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p> <p>Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.</p> <p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3</p>	
--	--	---	--

		оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.	
--	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-12 неделя	13-17 неделя	1-8неделя		8-9 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2			5	6	7
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информа-	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и си-	Контрольная работа Защита реферата	Контрольная работа	Контрольная работа	57		Тесты 1-20 Вопросы для контроля СРС

<p>ции, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>стематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>		<p>Защита реферата</p>	<p>Защита реферата</p>			
---	---	--	------------------------	------------------------	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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 ««Обработка экспериментальных данных на ЭВМ» 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	Ответ отражает теоретические знания основно-	Обучающийся владеет знаниями основного мате-

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
(оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	го материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	риал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены 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.: <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.

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

(указываются примеры типовых заданий и вопросы с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 4.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.
2. Предварительный (черновой) и окончательный (чистовой) эксперименты.
3. Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента

Вариант 2

1. Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.
2. Связь между исследуемыми факторами. Коэффициент корреляции
3. Установление зависимости между исследуемыми факторами: метод наименьших квадратов.

Вариант 3

1. Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент.
2. Входные и выходные величины. Управление регрессии.
3. Методы планирования экспериментов.

Вариант 4

1. Полный факторный и дробный факторный эксперименты. Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.
2. Уровни факторов. Матрица планирования эксперимента. Значимость коэффициентов регрессии.
3. Дробный факторный эксперимент. Достаточное число наблюдений в зависимости от числа факторов.

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 усло-

вия 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 Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Входная контрольная работа

1. Измерения и их роль в жизни современного общества.
 2. Прямые и косвенные измерения.
 3. Точность измерений. Погрешности измерений.
 4. Абсолютные и относительные погрешности.
 5. Источники погрешностей.
- Стоимость измерений

Контрольная работа №1. (1-я аттестация)

6. Случайные величины. Вероятность.
7. Закон распределения случайных величин.
8. Характеристики случайных величин.
9. Нормальное распределение.
10. Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины
11. Выборочный метод.
12. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки.
13. Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.
14. Исключение высказывающихся значений. Алгоритм проверки закона нормального распределения.

Контрольная работа №2. (2-я аттестация)

15. Предварительный (черновой) и окончательный (чистовой) эксперименты.
16. Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента
17. Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.
18. Связь между исследуемыми факторами. Коэффициент корреляции
19. Установление зависимости между исследуемыми факторами: метод наименьших квадратов.
20. Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент.
21. Входные и выходные величины. Управление регрессии.
22. Методы планирования экспериментов.
23. Полный факторный и дробный факторный эксперименты.
24. Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.

Контрольная работа №3. (3-я аттестация)

25. Уровни факторов.

26. Матрица планирования эксперимента.
27. Кодирование факторов, варьирование факторов. Дисперсия.
28. Воспроизводимость.
29. Значимость коэффициентов регрессии.
30. Доверительный интервал.
31. Дробный факторный эксперимент.
32. Достаточное число наблюдений в зависимости от числа факторов.
33. Эффект взаимодействия факторов.
34. Реплика, полуреплика и т.д.
35. Пути снижения числа наблюдений для предварительного эксперимента.
36. Оптимизация процессов поиска и планирования эксперимента.

Вопросы к зачету

4. Случайные величины. Вероятность.
5. Закон распределения случайных величин.
6. Характеристики случайных величин.
7. Нормальное распределение.
8. Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины
9. Выборочный метод.
10. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки.
11. Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.
12. Предварительный (черновой) и окончательный (чистовой) эксперименты.
13. Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента
14. Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.
15. Связь между исследуемыми факторами. Коэффициент корреляции
16. Установление зависимости между исследуемыми факторами: метод наименьших квадратов.
17. Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент.
18. Входные и выходные величины. Управление регрессии.
19. Методы планирования экспериментов.
20. Полный факторный и дробный факторный эксперименты.
21. Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.
22. Уровни факторов.
23. Матрица планирования эксперимента.
24. Значимость коэффициентов регрессии.
25. Доверительный интервал.
26. Дробный факторный эксперимент.
27. Достаточное число наблюдений в зависимости от числа факторов.
28. Эффект взаимодействия факторов.
29. Пути снижения числа наблюдений для предварительного эксперимента.
30. Оптимизация процессов поиска и планирования эксперимента.

Вопросы контроля остаточных знаний

31. Характеристики случайных величин.
32. Нормальное распределение.
33. Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины
34. Выборочный метод.
35. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки.
36. Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.
37. Предварительный (черновой) и окончательный (чистовой) эксперименты.

38. Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента

39. Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / 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).

Контрольные тесты по дисциплине «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»

1. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений:

- 1) аккредитация;
- 2) идентификация;
- 3) +калибровка;
- 4) контроль;
- 5) надзор;
- 6) поверка.

2. Укажите подгруппы сравнительных методов измерения:

- 1) +дифференциальный;
- 2) косвенные методы;
- 3) методы непосредственной оценки;
- 4) совместные;
- 5) совокупные;
- 6) +сравнение с мерой.

3. Сформулируйте основной постулат метрологии:

- 1) +любой отсчет является случайным;
- 2) отсчет является постоянным, заранее известным числом;
- 3) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении;
- 4) если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить;
- 5) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем.

4. Какие факторы влияют на результаты измерений:

- 1) +объекты измерений;
- 2) +методы измерений;
- 3) +субъекты измерений;
- 4) +цели измерений;
- 5) средства измерений;
- 6) +погрешности измерений;
- 7) +условия измерений.

5. Что такое погрешность:

- 1) минимальное изменение измеряемой величины, которое вызывает изменение выходного сигнала;
- 2) область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительных средств
- 3) область значения шкалы, ограниченная конечным и начальным значением шкалы;
- 4) +отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;
- 5) разность значений величины, соответствующая двум соседним отметкам шкалы.

6. Укажите виды погрешностей по причинам возникновения.

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;
- 3) дополнительные;
- 4) +инструментальные;
- 5) +методические;
- 6) основные;
- 7) субъективные.

7. Укажите группы погрешностей по характеру изменения результатов:

- 1) абсолютные;
- 2) динамические;
- 3) дополнительные;
- 4) основные;
- 5) относительные;
- 6) +систематические;
- 7) +случайные;
- 8) статические.

8. Укажите виды погрешностей по изменчивости физической величины:

- 1) абсолютные;

- 2) +динамические;
- 3) дополнительные;
- 4) систематические;
- 5) +статические.

9. Что такое абсолютная погрешность:

- 1) +отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;
- 2) погрешность, определяемая в нормальных условиях работы средства измерений;
- 3) погрешность, дополнительно возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального значения;
- 4) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины.

10. Что такое относительная погрешность:

- 1) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины;
- 2) погрешность, возникающая при нормальных внешних условиях;
- 3) погрешность, возникающая при изменении внешних условий;
- 4) +отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины.

Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие погрешности регламентированы нормативными документами:

- 1) абсолютные;
- 2) грубые;
- 3) динамические;
- 4) +допустимые;
- 5) относительные
- 6) систематические.

2. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при однократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений;
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»;
- 4) +сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;
- 5) статистический анализ результатов.

3. Укажите способ обнаружения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений;
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные
- 3) правило «трех сигм»;
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;
- 5) +статистический анализ результатов.

4. Укажите способы устранения грубых погрешностей при однократных измерениях:

- 1) математическая обработка результатов измерений;
- 2) +повторение измерений и превращение их в многократные;
- 3) правило «трех сигм»;
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;
- 5) статистический анализ результатов.

5. Укажите способы устранения грубых погрешностей при многократных измерениях:

- 1) +математическая обработка результатов измерений;
- 2) повторение измерений и превращение их в многократные;
- 3) правило «трех сигм»;
- 4) сопоставление результатов с заранее известным представлением о нем;
- 5) статистический анализ результатов.

6. Сформулируйте правило «трех сигм»:

- 1) любой отсчет является случайным;
- 2) отсчет является постоянным, заранее известным числом;

- 3) сравнение неизвестного размера с известным и выражение первого через второй в кратном или дольном отношении;
- 4) +если при многократном измерении сомнительный результат отдельного измерения отличается от среднего больше чем на три сигмы, то с вероятностью 99% он является ошибочным и его следует отбросить;
- 5) сравнение происходит под влиянием множества случайных и неслучайных факторов, точный учет которых невозможен, а результат совместного воздействия непредсказуем.

7. Как называется совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью:

- 1) +государственная система обеспечения единства измерений;
- 2) государственная система стандартизации;
- 3) государственный метрологический контроль;
- 4) государственный метрологический надзор;
- 5) математическая база.

8. Как называется контрольная деятельность в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, осуществляемая уполномоченными федеральными органами исполнительной власти и заключающаяся в систематической проверке соблюдения установленных законодательством РФ обязательных требований, а также в применении установленных законодательством РФ мер за нарушения, выявленные во время надзорных действий:

- 1) государственная система обеспечения единства измерений;
- 2) +государственный метрологический надзор;
- 3) метрологическая служба;
- 4) метрологическая экспертиза;
- 5) утверждение типа средств измерений.

9. Укажите из перечисленных формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:

- 1) +аттестация методик (методов) измерений;
- 2) +государственный метрологический надзор;
- 3) надзор за выпуском, состоянием и применением средств измерений;
- 4) надзор за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;
- 5) +поверка средств измерений.

10. Можно ли приостановить реализацию предписаний должностного лица, осуществляющего государственный метрологический надзор, при обжаловании его действий:

- 1) можно;
- 2) +нельзя;
- 3) можно, на время рассмотрения жалобы;
- 4) правильного ответа нет