

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

09.04.04 – «Программная инженерия»

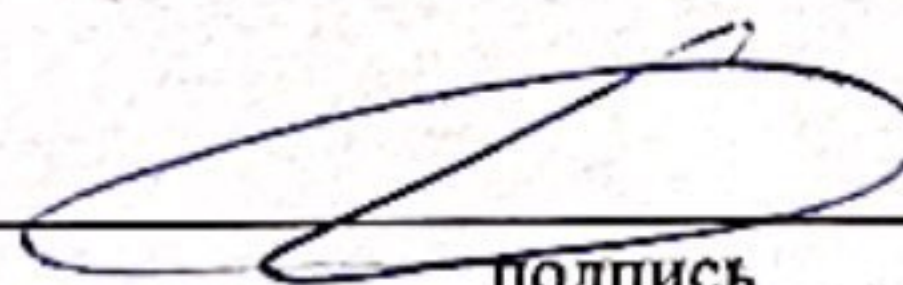
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Разработка программно-информационных систем

(наименование)

Разработчик




подпись

Джанмурзаев А.А., к.т.н., ст. преп.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС
от «15» июня 2021 г., протокол №10.

Зав. кафедрой



подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

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. Вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
 - 3.4. 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 «Теория систем и системный анализ» 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 09.04.04 – «Программная инженерия».

Рабочей программой дисциплины «Теория систем и системный анализ» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) *УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;*
- 2) *УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;*
- 3) *ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;*
- 4) *ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;*
- 5) *ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;*
- 6) *ПК-1 - Знание методов организации и управления информационными процессами;*
- 7) *ПК-9 - Способен проектировать основные компоненты операционных систем.*

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
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработывать стратегию действий	УК-1.1. Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Студент должен знать общие методы теории систем и системного анализа и правила общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественных сферах деятельности.	Темы 1-7. Устный опрос, контрольная работа
	УК-1.2. Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Студент должен уметь использовать общие методы теории систем и системного анализа для общения с коллегами при анализе, синтезе, обобщении фактического и теоретического материалов, используемых в научной, производственной, и социально-общественной сферах деятельности.	
	УК-1.3. Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при	Студент должен владеть общими сведениями о методах теории систем и системного анализа и коммуникативными навыками общения в различных сферах деятельности.	

	проблемных ситуациях		
<p>УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки;</p>	<p>УК-6.1. Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</p> <p>УК-6.2. Уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p>	<p>Студент должен знать основные алгоритмические конструкции теории систем и системного анализа и средства, повышающие эффективность адаптации к изменяющимся условиям в IT-сфере, а также способы и методы самоанализа.</p> <p>Студент должен уметь используя основные алгоритмические конструкции теории систем и системного анализа легко адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать и анализировать свой опыт, развивать свой творческий потенциал для достижения поставленной цели.</p>	<p>Темы 2-4. Устный опрос, контрольная работа</p>

	<p>УК-6.3. Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Студент должен владеть основными алгоритмическими конструкциями теории систем и системного анализа, позволяющими легко осваивать навыки работы в коллективе единомышленников, эффективными формами организации своей деятельности для решения актуальных задач в IT-сфере.</p>	
<p>ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения</p>	<p>Студент должен знать основные методы теории систем и системного анализа, позволяющие существенно ускорить процесс познания информатики и IT-технологий в целом.</p> <p>Студент должен уметь реализовывать проекты различной сложности для использования их в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Студент должен владеть навыками работы с методами теории систем и системного анализа, способствующими ускорению процесса приобретения новых знаний, в своей предметной области.</p>	<p>Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа</p>

<p>ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p>	<p>профессиональных задач</p>	<p>Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа</p>
<p>ОПК-4.1. Знать новые научные принципы и методы исследований;</p>	<p>Студент должен знать логику научного аппарата исследования, а также методы, развивающие способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания.</p>	
<p>ОПК-4.2. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p>	<p>Студент должен уметь применять основополагающие принципы научного исследования при решении фундаментальных и прикладных задач в своей предметной области, самостоятельно овладевать знаниями и применять их в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОПК-4.3. Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>	<p>Студент должен владеть навыками реализации магистерской диссертации для научного познания мира, развития творческого потенциала, в частности для реализации эффективных форм организации работ, связанных с разработкой систем и технологий.</p>	
<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа</p>
<p>ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>Студент должен уметь интерпретировать результаты научных исследований, представлять результаты выполненного исследования, используя методы теории систем и системного анализа.</p>	

	задач.		
ПК-1 - Знание методов организации и управления информационными процессами;	<p>ОПК-5.3. Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК-1.1. Знать методы управления информационными процессами</p> <p>ПК-1.2. Уметь управлять проектами по информатизации предприятий</p>	<p>Студент должен владеть навыками тестирования программного обеспечения, написания тест-кейса, баг репорта и проведения релиза.</p> <p>Студент должен знать основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований, основы философии и методологии науки.</p> <p>Студент должен уметь использовать основные методы теории систем и системного анализа для решения различных задач встречающихся в профессиональной деятельности.</p> <p>Студент должен владеть методами теории систем и системного анализа принципов функционирования различных систем.</p>	Темы 5-9. Устный опрос, контрольная работа
ПК-9 - Способен проектировать основные компоненты операционных	ПК-9.1. Знает методы проектирования основных компонентов операционных систем.	Студент должен знать основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований, в области разработки операционных систем.	Темы 5-9. Устный опрос, контрольная работа

систем.	ПК-9.2. Умеет использовать методы проектирования основных компонентов операционных систем.	Студент должен уметь использовать основные алгоритмические конструкции для решения различных задач встречающихся при проектировании операционных систем. Студент должен владеть методами оценки качества программного обеспечения, средствами тестирования исследуемой предметной области.	
---------	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Теория систем и системный анализ» 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	Этапы формирования компетенции					
	Этап текущих аттестаций			Этап промежуточной аттестации		
	1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	18-20 неделя	
Код и наименование формируемой компетенции	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
	2	3	4	5	6	7
	1					

<p><i>УК-1 -- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</i></p>	<p>УК-1.1. Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.2. Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий УК-1.3. Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта
<p><i>УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки;</i></p>	<p>УК-6.1. Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3. Владеть способами</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта

	<p>управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>						
<p><i>ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</i></p>	<p>ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; ОПК-2.2. Уметь обобщивать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта
<p><i>ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</i></p>	<p>ОПК-4.1. Знать новые научные принципы и методы исследований; ОПК-4.2. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований; ОПК-4.3. Иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта

<p><i>ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</i></p>	<p>ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; ОПК-5.3. Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта
<p><i>ПК-1 - Знание методов организации и управления информационными процессами;</i></p>	<p>ПК-1.1. Знать методы управления информационными процессами ПК-1.2. Уметь управлять проектами по информатизации предприятий</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта
<p><i>ПК-9 - Способен проектировать основные компоненты операционных систем.</i></p>	<p>ПК-9.1. Знает методы проектирования основных компонентов операционных систем. ПК-9.2. Умеет использовать методы проектирования основных компонентов операционных систем.</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта

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 «Теория систем и системный анализ» 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 допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала 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 пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	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. Вопросы для входного контроля

1. Как характеризуется понятие «личность».
2. Каковы соотношения природы и общества.
3. Сферы общественной жизни.
4. Открытия М.В.Ломоносова, изобретения И.П.Кулибина, труды Д.И.Менделеева.
5. Общество индустриального типа.
6. Экзистенциализм.
7. Психоанализ
8. Альтернативная диалектика.
9. Научно-техническая революция.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

1. Определение системы. Принципы системности.
2. Классификация систем.
3. Понятия подсистемы, элемента, структуры системы.
4. Характеристика моделей типа «черный ящик».
5. Состав и структура систем.
6. С каким свойством систем связана модель структуры?
7. Какой параметр количественно характеризует целесообразность системы?
8. Синтетические свойства систем. Неразделимость на части. Ингерентность.
9. Какие свойства системы относятся к статическим?
10. Какие свойства системы относятся к динамическим?
11. Какие свойства системы относятся к синтетическим?
12. Основные структурно-логические элементы общей теории систем.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Определение модели в научном познании. Требования к моделям.
2. Классификация моделей по средствам построения моделей,
3. Классификация моделей по характеру взаимосвязи с объектом-оригиналом.
4. Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
5. Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
6. Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
7. Дерево целей: структура, построение, анализ.
8. Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.

9. Классификация, декомпозиция, ранжирование целей при построении дерева целей.
10. Формы представления целевых структур.
11. Методы анализа целей.
12. Закономерности целеобразования.
13. Качество программного продукта и тестирование
14. Процесс тестирования
15. Планирование тестирования
16. Подходы к разработке тестов

Аттестационная контрольная работа №3

1. Показатели и критерии оценки системы
2. Понятие и модели эффективности систем.
3. Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы.
4. Содержание, предмет, задачи экономического анализа.
5. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (метод цепных подстановок).
6. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
7. Математические модели в экономическом анализе: виды и примеры задач.
8. Понятие и примеры показателей экономического анализа деятельности предприятий.
9. Постановка и элементы задачи принятия решений.
10. Метод мозгового штурма.
11. Метод Делфи.
12. Морфологический анализ.

3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Каковы современные направления развития теории систем и системного анализа?
2. Как развивалось понятие «система»?
3. Что такое элемент системы, компонент системы, подсистема?
4. Каковы основные свойства систем?
5. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы
6. Какие виды систем Вы знаете?
7. Назовите закономерности взаимодействия части и целого
8. Назовите закономерности иерархической упорядоченности систем
9. Назовите закономерности осуществимости систем
10. Назовите закономерности развития систем
11. Какие Вы знаете методики системного анализа?
12. Перечислите основные этапы методики системного анализа (автор Черняк Ю.И.).
13. Назовите основные этапы оценивания сложных систем.
14. Какие вы знаете качественные шкалы?
15. Какие вы знаете количественные шкалы?
16. Какова иерархия различных шкал?
17. Какие Вы знаете основные формулы осреднения показателей?
18. Каковы правила осреднения для разных шкал?

19. В чем состоит правило мажорантности средних?
20. Как соотносятся понятия качества и эффективности систем?
21. Какие Вы знаете критерии качества систем?
22. Что собой представляет шкала уровней качества систем?
23. Какие показатели характеризуют качество операций?
24. Какие компоненты входят в показатель исхода операции?
25. Каковы общие требования к показателям исхода операции.
26. Как называют математическое выражение критерия эффективности системы?
27. Какие Вы знаете методы выработки коллективных решений?
28. В чем особенности методов типа «мозговой атаки» или «коллективной генерации идей»?

3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов к зачёту

1. Классификация задач управления.
2. Структура управляемых систем.
3. Основные функции системы управления.
4. Определение семантической модели системы.
5. Характеристики сложных систем.
6. Основные принципы построения математических моделей.
7. Основные принципы системного анализа.
8. Декомпозиция систем.
9. Определение шкалы (номинальной, ранговой, шкалы отношений, шкалы типа разности, абсолютных шкал) .
10. Основные формулы осреднения показателей при оценивании сложных систем.
11. Критерии качества оценивания систем с управлением.
12. Методы экспертиз (метод мозговой атаки, метод сценариев, метод экспертных оценок, метод Черчмена-Акоффа, метод фон Неймана-Моргенштерна, метод типа Дельфи, QUEST, SEER, PATTERN, морфологические методы) .
13. Векторная оптимизация. Оптимальность по Парето. Адаптивная оптимизация. Сведение к единому показателю качества.
14. Оценка сложных систем на основании функции полезности.
15. Понятие ситуационного управления и оценка систем на его базе.
16. Аксиомы теории управления. Функции управления.
17. Основные понятия теории принятия решений. Типы решаемых задач. Критерии Вальда, Сэвиджа, Лапласа.
18. Задачи наблюдения, идентификации, классификации, прогнозирования, экстраполяции.
19. Статистическое прогнозирование.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по

дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

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 невозможно 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).