

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 01.04.2022 10:35:14
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

Региональный партнер

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «ДГТУ»

_____ Н.Л. Баламирзоев

«__» _____ 2022 г.

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

Системы искусственного интеллекта

(наименование)

Разработчик _____

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС «15» марта 2022 г., протокол № 8

Зав. кафедрой _____

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Москва, 2022 г.

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
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	12
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	20

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 09.04.04 Программная инженерия с учетом специфики направленности подготовки – «Системы искусственного интеллекта».

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

Рабочей программой дисциплины «Теория систем и системный анализ» предусмотрено формирование следующих универсальной и общепрофессиональных компетенции:

УК-1.1. – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.

УК-1.2. – Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; критически оценивает надежность источников информации.

УК-1.3. – Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода.

УК-6.1. – Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

УК-6.2. - Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки.

УК-6.3. - Выбирает и реализует стратегию собственного развития в профессиональной сфере.

ОПК-2.1.- Обоснованно выбирает современные информационные технологии для решения профессиональных задач.

ОПК-7.1. – Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.

ОПК-7.2. – Применяет на практике и оценивает результаты использования математических моделей процессов и объектов информационных систем.

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 «Теория систем и системный анализ» обучающийся по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия с учетом специфики направленности подготовки – «Системы искусственного интеллекта», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код	Наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1.1.	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.	Знать: методы анализа проблемных ситуаций как систем, выявляя ее состав и связи; Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
УК-1.2.	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; критически оценивает надежность источников информации.	Знать: способы выявления пробелов в информации для решения проблемной ситуации. Уметь: определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; критически оценивает надежность источников информации.
УК-1.3.	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода.	Знать: стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода. Уметь: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подхода.
УК-6.1.	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	Знать: критерии и методики самооценки собственных ресурсов (личностных, ситуативных, временных); Уметь: осуществлять самооценку собственных ресурсов.
УК-6.2.	Определяет образовательные потребности и способы совершен-	Знать: перспективы развития своей профессиональной карьеры; средства и методы укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной

	ствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки.	и профессиональной деятельности. Уметь: определять приоритеты собственной профессиональной деятельности. Владеть: Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-6.3.	Выбирает и реализует стратегию собственного развития в профессиональной сфере.	Знать: стратегию собственного развития в профессиональной сфере. Уметь: осуществлять выбор и реализацию стратегию собственного развития в профессиональной сфере.
ОПК-2.1.	Обоснованно выбирает современные информационные технологии для решения профессиональных задач.	Знать: современные информационные технологии для решения профессиональных задач. Уметь: осуществлять выбор современных информационных технологий для решения профессиональных задач.
ОПК-7.1.	Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.	Знать: математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем. Уметь: разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.
ОПК-7.2.	Применяет на практике и оценивает результаты использования математических моделей процессов и объектов информационных систем.	Знать: математические модели процессов и объектов информационных систем. Уметь: применять на практике и оценивает результаты использования математических моделей процессов и объектов информационных систем.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

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

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

Таблица 2 -Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «ТСиСА»»					
	СЕМЕСТРЫ					
	II					
	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. (зачет)
1	8	9	10	11	12	13
УК-1.1.	+	+	+	+	-	+
УК-1.2.	+	+	+	+	-	+
УК-1.3.	+	+	+	+	-	+
УК-6.1.	+	+	+	+	-	+
УК-6.2.	+	+	+	+	-	+
УК-6.3.	+	+	+	+	-	+
ОПК-2.1.	+	+	+	+	-	+
ОПК-7.1.	+	+	+	+	-	+
ОПК-7.2.	+	+	+	+	-	+

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

ГМ – графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «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	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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	уровень освоения компетенции	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 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.

2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 4 - Этапы формирования компетенций очной формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения), семестры
УК-1.1.	2
УК-1.2.	2
УК-1.3.	2
УК-6.1.	2
УК-6.2.	2
УК-6.3.	2
ОПК-2.1.	2
ОПК-7.1.	2
ОПК-7.2.	2

2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

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	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	незачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 6 – 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

2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Теория систем и системный анализ» в 2семестре для очного обучения предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 – 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 экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

3.1.1. Вопросы для входного контроля

1. Основные алгебраические структуры. Элементы теории множеств.
2. Элементы теории вероятности, случайных процессов и математической статистики.
3. Элементы теории графов и комбинаторики.
4. Основы дифференциального и интегрального исчисления.
5. Элементы теории информации.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

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

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

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

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

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Оценочные средства **Текущий контроль**

Целью текущего контроля знаний является установление подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Описание видов практических занятий, предусмотренных РПД

Выполнение практических заданий

Практические задания выдаются студентам с целью применения полученных знаний на практике под руководством преподавателя. Практические задания могут быть представлены в виде решения задач, проблемных заданий, тренингов и иных видах, направленных на получение практических знаний

Описание видов самостоятельной работы, предусмотренных РПД

Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка к аудиторным занятиям состоит из изучения материала по соответствующей теме и ответов на вопросы для самоконтроля. Проверка уровня подготовки студентов

к занятиям может проводиться устным опросом, тестом, контрольной работой или иными видами текущего контроля.

Выполнение домашнего задания

Домашнее задание, как правило, состоит из нескольких вопросов и заданий. Домашняя контрольная работа выполняется студентом самостоятельно не во время аудиторных занятий и имеет своей целью проверить текущий уровень формирования компетенций

3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Понятие системы.
2. Классификация сложных систем*.
3. Свойства сложных систем.
4. Основные категории систем.
5. Понятие сложная организационно–техническая система (СОТС).
6. Виды и формы представления структур СОТС.
7. Закономерности функционирования и развития систем.
8. Иерархическая структура СОТС

Вопросы к практическим занятиям

1. Сетевые информационные технологии СИТ.
2. Цель внедрения СИТ в сферу здравоохранения.
3. Современные информационные технологии (ИТ) и перспектива их развития.
4. Особенности современных ИТ.
5. Разновидности современных ИТ.
6. Основные характеристики и принципы современных ИТ.
7. Применение современных ИТ для решения задач здравоохранения.
8. Интерфейсы, поддерживаемые современными операционными системами

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2.

3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Системно–компонентный подход.
 2. Системно–структурный подход.
 3. Системно–функциональный подход
 4. Элементы теории адаптивных и самоорганизующихся систем*.
 5. Основополагающие принципы системного анализа
 6. Понятие цели
 7. Закономерности целеобразования.
 8. Формирование целевых функций, критериев оптимальности.
 9. Конструирование моделей функционирования СОТС.
 10. Понятие о решении оптимальных задач.
- Основные положения системной технологии анализа и синтеза СОТС.

Вопросы к практическим занятиям

1. Технологии удаленного доступа в информационных медико-технических системах
2. Элементы Интернет-технологий и их применение в медицине.
3. Информационные объекты медицинских БД.
4. Структура типовой медицинской информационной системы. (ИС).
5. Текстовые документы медицинской ИС.
6. Табличные и графические файлы медицинских ИС.
7. Информационные системы в среде VisualFox-Pro.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2.

3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Понятие цели
2. Закономерности целеобразования.
3. Формирование целевых функций, критериев оптимальности.
4. Конструирование моделей функционирования СОТС.
5. Понятие о решении оптимальных задач.
6. Основные положения системной технологии анализа и синтеза СОТС.
7. Две формы представления ОКП.
8. Критерий «стоимость–эффективность».
9. Представление оценки риска в ОКП.
10. Критерии оценки конкурентоспособности СОТС*.
11. Принятие решений в условиях неопределенности.
12. Критерий оптимальности Байеса-Лапласа.
13. Принцип максимина (минимакса).
14. Критерий оптимальности Гурвица.
15. Критерий минимаксного риска (Гурвица).

Вопросы к практическим занятиям

1. В чем заключается сущность количественных измерений, задачи и гипотезу исследования?
2. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
3. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
4. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?
5. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2.

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

1. Понятие системы.
2. Классификация сложных систем*.
3. Свойства сложных систем.
4. Основные категории систем.
5. Понятие сложная организационно–техническая система (СОТС).
6. Виды и формы представления структур СОТС.
7. Закономерности функционирования и развития систем.
8. Иерархическая структура СОТС
9. Системно–компонентный подход.
10. Системно–структурный подход.
11. Системно–функциональный подход
12. Элементы теории адаптивных и самоорганизующихся систем*.
13. основополагающие принципы системного анализа
14. Понятие цели
15. Закономерности целеобразования.
16. Формирование целевых функций, критериев оптимальности.
17. Конструирование моделей функционирования СОТС.
18. Понятие о решении оптимальных задач.
19. Основные положения системной технологии анализа и синтеза СОТС.
20. Две формы представления ОКП.
21. Критерий «стоимость–эффективность».
22. Представление оценки риска в ОКП.
23. Критерии оценки конкурентоспособности СОТС*.
24. Принятие решений в условиях неопределенности.
25. Критерий оптимальности Байеса-Лапласа.
26. Принцип максимина (минимакса).
27. Критерий оптимальности Гурвица.
28. Критерий минимаксного риска (Гурвица).
29. Принцип максимума неопределенности Джейнса. Критерий Джейнса
30. Понятие о ситуации принятия системных решений.
31. Понятие об информационных состояниях обобщенной внешней среды.
32. Критерии оптимальности для информационных состояний I_1 – I_6 .
33. Модели динамики средних*.
34. Модели типа «гибе Обобщенная модель оптимальной конструкции СС.
35. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов: методы «мозговой атаки», «дерева целей», «решающих матриц», экспертных оценок.
36. Направленные имитационные модели*.
37. Имитационные модели размножения»*.
38. Применение системного анализа при разработке интегрированных автоматизированных информационных систем предприятий.
39. Принятие проектно–производственных решений.
40. Применение морфологического подхода при принятии плановых решений.
41. Дискретная информационная модель системы. Закономерности целостности и иерархической упорядоченности*.
42. Системная методология оценки технико–экономической эффективности сложных многофункциональных производственных комплексов.
43. Применение методов системного анализа при разработке организационных структур управления предприятием.
44. Системный подход к комплексному анализу и развитию СОТС.
45. Информационный ресурс сложной системы*.

46. Информационная инфраструктура – основа информационно–управляющих систем будущего*.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2.

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).

3.4.Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятие системы.
2. Классификация сложных систем*.
3. Свойства сложных систем.
4. Иерархическая структура СОТС
5. Системно–компонентный подход.
6. Системно–структурный подход.
7. Системно–функциональный подход
8. Понятие цели
9. Закономерности целеобразования.
10. Формирование целевых функций, критериев оптимальности.
11. Конструирование моделей функционирования СОТС.
12. Понятие о решении оптимальных задач.

13. Основные положения системной технологии анализа и синтеза СОТС.
14. Применение системного анализа при разработке интегрированных автоматизированных информационных систем предприятий.
15. Принятие проектно–производственных решений.
16. Применение морфологического подхода при принятии плановых решений.
17. анализа при разработке организационных структур управления предприятием.
18. Системный подход к комплексному анализу и развитию СОТС.

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 «МИРЭА».
2. Положение ФГБОУ ВО «МИРЭА» 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 выданы 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.