

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Системный анализ»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-2: умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Системный анализ» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Системный анализ» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном)	25-100	<i>Зачтено</i>

систематизировать материал и делать выводы		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Используя основы экономических знаний в различных сферах деятельности, ответьте на вопросы: Что является предметом экономического анализа? Каковы его результаты и цели проведения? Какие вам известны классификации видов экономического анализа? На чем базируется методология экономического анализа? Каковы основные принципы разработки экономико-математических моделей? Какие существуют этапы экономического анализа, предусмотренные его системным описанием? Дайте характеристику этих этапов. Какие вы знаете примеры экономических задач, решаемые методами линейного программирования?	ОК-3
2	Блок задач (практических заданий). Применяя основы экономических знаний в различных сферах деятельности, выполните практические задания: Опишите классификацию моделей, используемых в экономическом анализе, по таким признакам, как степень абстрактности, учет фактора неопределенности, учет фактора времени. Симплексным методом решите задачу производственного планирования. Графическим методом решите классическую задачу микроэкономике, т.е. задачу потребителя. Симплексным методом решите задачу оптимального состава инвестиций.	ОК-3
3	Блок тестовых заданий.	ОК-7

	<p>Используя знания, полученные в ходе самоорганизации и самообразования, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Чем отличается конструктивное определение системы от дескриптивного? Какие существенные элементы вносятся в это определение для выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами?</p> <p>Как можно проиллюстрировать дескриптивное и конструктивное определение системы с помощью терминов теории множеств?</p> <p>В чем различие между подсистемой и элементами?</p> <p>Приведите примеры тех и друг в технических объектах и технологических процессах.</p> <p>В чем состоит принцип иерархичности системы?</p> <p>Что такое эмерджентность системы. Каковы условия появления эффекта эмерджентности?</p> <p>Что называется отношением, связью, структурой?</p> <p>Каково соотношение мощности внутренних и внешних связей системы?</p> <p>Поясните следующие понятия: поведение, состояние, событие. Каким образом они отображаются в пространстве состояний?</p> <p>Что называется жизненным циклом системы? Как понятие жизненный цикл связано с закономерностью историчности?</p> <p>Что такое статистическое, динамическое, устойчивое равновесие, переходный процесс?</p> <p>Что такое цель? Какие виды целей вы знаете?</p> <p>В чем отличие процессов самостабилизации и самоорганизации?</p> <p>Чем отличаются замкнутые и разомкнутые системы управления?</p> <p>В чем состоит принцип обратной связи?</p> <p>Какие признаки классификации систем существуют?</p> <p>Каковы основные положения теории информационного поля?</p> <p>Что такое энтропия? Как измеряется количество информации?</p> <p>Какие вы можете указать предпосылки применения методов экспертного оценивания?</p> <p>Какие вы знаете типовые задачи, решаемые методами экспертного оценивания?</p> <p>Какие существуют этапы по организации экспертного оценивания? Охарактеризуйте их.</p> <p>Каково назначение системного анализа, его основная цель?</p> <p>Как определяется системный анализ с практической,</p>	
--	--	--

	<p>методической и методологической сторон? Каковы основные принципы системного анализа? Какие вы знаете этапы системного анализа? Охарактеризуйте их.</p>	
4	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Используя знания, полученные в ходе самоорганизации и самообразования, постройте схему передачи информации.</p> <p>Используя знания, полученные в ходе самоорганизации и самообразования, обсудите проблему множественности входов и выходов на примере знакомой вам системы (станка с ЧПУ, гибкого производственного модуля, технологического процесса и т. п.). Перечислите при этом нежелательные входы и выходы. Выделите главную цель системы, дополнительные цели и ограничения.</p> <p>Используя знания, полученные в ходе самоорганизации и самообразования, решите задачу. Завод специализируется на сборке тракторов из готовых деталей. Какие существенные характеристики можно указать для данной системы? Что является входными и выходными величинами данной системы? Какие возмущающие воздействия могут возникнуть в этой системе?</p> <p>Используя знания, полученные в ходе самоорганизации и самообразования, разработайте дерево целей для автоматизации технологической подготовки производства.</p>	ОК-7
5	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ответьте на вопросы: Какие вы знаете основные типы шкал и методы экспертного оценивания? В чем суть ранжирования, метода непосредственного оценивания, метода парных сравнений? Какие вы знаете качественные экспертные оценки? Какие у них особенности? Как осуществляется отбор экспертов? Перечислите их характеристики. Как оценивается компетентность, достоверность суждений эксперта? Какие методы опроса экспертов вы знаете?</p>	ОПК-1

	<p>Как осуществляется морфологический анализ? Какие вы знаете методы обработки экспертной информации и оценки компетентности и согласованности мнений экспертов? Как оценить взаимосвязь между ранжировками? Как рассчитывается коэффициент ранговой корреляции Спирмена? Как рассчитывается дисперсионный и энтропийный коэффициенты конкордации Кэнделла? Как осуществляется обработка экспертной информации, полученной на основе метода парных сравнений? Что такое оптимизация? Приведите постановку и классификацию задач оптимизации. Какие вы можете привести примеры задач оптимизации технических объектов и технологических процессов? Какие существуют этапы построения математических моделей в машиностроении? Как выглядит математическая модель задачи линейного программирования? В чём преимущество графического метода решения задач линейного программирования? Опишите алгоритм. Когда целесообразно использовать симплексный метод решения задачи линейного программирования? Опишите алгоритм симплексного метода. Какова постановка и математическая модель транспортной задачи линейного программирования? Как можно найти первоначальное опорное решение? Как можно решить транспортную задачу методом потенциалов? Какова постановка и математическая модель задачи о назначениях? Как можно решить задачу о назначениях венгерским алгоритмом? Каково назначение и области применения сетевого планирования в машиностроении</p>	
6	<p>Блок задач (практических заданий). Используя основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, выполните практические задания: Проводится исследование нового технологического процесса. Для успешного моделирования необходимо снизить размерность задачи. Для этого создана группа экспертов из семи человек, которые должны выделить наиболее важные факторы, влияющие на процесс.</p>	ОПК-1

	<p>Вследствие малой изученности проблемы оказалось невозможным дать оценки факторов в баллах, поэтому они были про ранжированы экспертами по уменьшению степени важности влияния на процесс. Оценить согласованность мнений экспертов. При несогласованности мнений предложите способы построения групповых ранжировок и выделения наиболее важных факторов.</p> <p>При проектировании сложной системы автоматического управления было выделено шесть основных проблем: устойчивость, управляемость, предотвращение критических ситуаций, помехозащищенность, согласование управляемой части системы с приводом, сложность реализации. Пять экспертов проранжировали эти проблемы по их важности. Осуществляя обработку информации в соответствии с поставленной задачей, проведите ранжирование проблем по важности. Анализируя исходные данные для принятия решения, вычислите дисперсионный коэффициент конкордации, оцените согласованность мнений экспертов и выделите подгруппы экспертов с согласованными мнениями. Используя метод «мозгового штурма», необходимо найти рациональный вариант устранения отклонений в ходе производственного процесса. Возможные варианты отклонений (на выбор): 1) дефицит ресурсов: – временных (срыв плана); – финансовых; – трудовых; – оборудования; 2) появление дефектов: – на стадии проектирования; – на стадии производства продукции (брак); – в ходе эксплуатации.</p> <p>Составьте математическую модель задачи о загрузке технологического оборудования и решите ее двумя способами: симплекс методом и графически.</p> <p>Составьте математическую модель</p>	
7	<p>Блок тестовых заданий. Используя умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, ответьте на вопросы:</p> <p>Каковы основные тенденции в развитии современных средств автоматизированного проектирования технических систем?</p> <p>Какая существует классификация пакетов моделирования технических объектов и технологических процессов?</p>	ПК-2

	<p>Какие вы знаете стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования для моделирования технических объектов и технологических процессов? Каковы основные этапы в развитии Case-средств? Какие инструментальные средства используются в технологии реинжиниринга бизнес-процессов технических объектов и технологических процессов? Как осуществляется построение критериев оценки и выбора решений для первой ситуации априорной информированности лиц принимающих решения? Как осуществляется обработка и анализ информации с помощью различных критериев (критерий Байеса–Лапласа, критерий минимума среднего квадратического отклонения функции полезности или функции потерь, критерий максимизации вероятности распределения функции полезности, модальный критерий, критерий минимума энтропии математического ожидания функции полезности, критерий Гермейера)?</p> <p>Как осуществляется построение критериев оценки и выбора решений для второй ситуации априорной информированности лиц принимающих решения? Как осуществляется обработка и анализ информации с помощью различных критериев (максиминный критерий Вальда, критерии минимаксного риска Сэвиджа)?</p> <p>Как осуществляется построение критериев оценки и выбора решений для третьей ситуации априорной информированности лиц принимающих решения? Как осуществляется обработка и анализ информации (критерий Гурвица, критерий Ходжеса–Лемана).</p>	
8	<p>Блок задач (практических заданий). Применяя умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, выполните практические задания:</p> <p>Решите задачу линейного программирования с помощью стандартных пакетов.</p> <p>Решите задачи о загрузке технологического оборудования с помощью стандартных пакетов.</p> <p>Решите задачу управления производственными запасами с помощью стандартных пакетов.</p> <p>Решите задачу планирования работы производственного подразделения по критерию</p>	ПК-2

	<p>максимума комплектов с помощью стандартных пакетов.</p> <p>Решите транспортную задачу с помощью стандартных пакетов.</p> <p>Предприятием сельскохозяйственного машиностроения осваивается производство трёх типов изделий, опытные партии которых реализуются в различных пунктах. Используя критерии ожидаемого значения, предпочтения, Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, осуществите обработку информации с помощью стандартных пакетов. Анализируя полученные данные, определите наиболее выгодный товар. Объясните причины различия результатов выбора по разным критериям.</p> <p>Имеется три варианта эскизных проектов производственной системы, отличающихся по своим технико-экономическим характеристикам: производительности, себестоимости и качеству выпускаемой продукции. Требуется выбрать наилучший вариант производственной системы по критерию предпочтения с помощью стандартных пакетов.</p> <p>На этапе выбора оборудования в ходе технологической подготовки производства нового изделия рассматриваются три модели многоцелевых обрабатывающих центров с ЧПУ. Требуется провести анализ данных моделей с помощью стандартных пакетов по критерию предпочтения, учитывая в первую очередь характеристики надёжности. Коэффициенты предпочтения выбрать самостоятельно.</p>	
9	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, ответьте на вопросы:</p> <p>Что такое методы исследовательской деятельности? Приведите классификацию методов научного исследования с примерами.</p> <p>Какие вы знаете методы эмпирического уровня? Какие вы знаете методы экспериментально-теоретического уровня?</p> <p>Что такое метод мозгового штурма? Что такое морфологический анализ? С какой целью в методе «Дельфи» выполняется статистическая обработка результатов опроса</p>	ПК-4

	экспертов?	
10	<p>Блок задач (практических заданий) Применяя способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, выполните практические задания:</p> <p>Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в машиностроении. Обоснуйте его актуальность. Назовите ресурсы, которые необходимы для поведения такого исследования, и результат, который может быть получен.</p> <p>Рассмотрите пример использования процедуры морфологического анализа для разработки множества альтернатив построения системы многокомпонентного дозирования шихты для конвертерного цеха. Составьте морфологическую таблицу для решения этой задачи.</p> <p>Приведите пример применения метода морфологического анализа для построения вариантов комплекса технических средств при создании АСУ. Сформируйте исходное множество альтернатив.</p> <p>Корпорация исследует возможности выхода на новый рынок. Рассматриваются следующие варианты действий: увеличение вложений в маркетинг; увеличение вложений в резервный фонд; увеличение затрат на нововведения; увеличение затрат на повышение квалификации служащих; наращивание производственных мощностей; снижение цены на выпускаемую продукцию. Десять экспертов проранжировали эти варианты по важности. Определите степень согласованности мнений экспертов, выявите подгруппы экспертов с согласованными мнениями и предложите групповую ранжировку.</p>	ПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.