

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Системная инженерия для менеджеров

Код модуля
1157209

Модуль
Управление развитием цифровых систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гаврилова Татьяна Борисовна	кандидат экономических наук, старший научный сотрудник	Доцент	систем управления энергетикой и промышленными предприятиями

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

Авторы:

- Гаврилова Татьяна Борисовна, Доцент, систем управления энергетикой и промышленными предприятиями

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Системная инженерия для менеджеров

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2
		Научный доклад/доклад	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Системная инженерия для менеджеров

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-7 -Способен организовывать управление сложными проектами, программами и преобразованиями, нацеленными на развитие организации в цифровой экономике	З-1 - Знать теоретические основы проектного управления и системной инженерии З-2 - Знать системные принципы, паттерны и архетипы З-3 - Знать особенности применения системного подхода в инженерии и менеджменте З-4 - Знать методы и приемы преодоления сложности при проектировании и развитии систем П-2 - Владеть методологиями системной инженерии	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа Лекции Научный доклад/доклад Практические/семинарские занятия

	<p>П-3 - Владеть методами и приемами, обеспечивающими эффективное взаимодействие в междисциплинарных командах, вовлеченных в реализацию сложных программ</p> <p>П-4 - Владеть методами и подходами, применяемыми для сбалансированного решения проблем, возникающих на протяжении всего жизненного цикла сложных проектов и программ, в том числе в университетах</p> <p>У-2 - Уметь оценивать возможности и риски, связанные с неопределенностью и непрерывным изменением окружающей среды</p> <p>У-3 - Уметь определять требования к результатам с учетом изменяющихся условий и потребностей стейкхолдеров</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа</i>		60
<i>Домашнее задание: «Базовые принципы системной инженерии. Системный подход»</i>		40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

<i>Индивидуальный доклад</i>		40
<i>Домашнее задание: «Жизненный цикл систем»</i>		60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Определение уровня и инструментов системной инженерии применительно к решению конкретных задач

2. Применение принципов системного мышления

3. Выбор модели жизненного цикла системы

4. Планирование процессов жизненного цикла системы

5. Обеспечение системной инженерии на уровне команды

6. Выбор и обоснование процессов и взаимодействия в системе систем

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Системное мышление: концепции, принципы, паттерны

Примерные задания

Вариант контрольной работы:

1. Концепции системного мышления: состояние и поведение системы

2. Принципы системного мышления: дуализм; стабильность/изменение

3. Архетип «размывание целей»

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Базовые принципы системной инженерии. Системный подход

Примерные задания

Тема: Методология мягких систем

Содержание задания:

Обзор публикаций, краткая характеристика особенностей методологии, ее назначение, область применения, эволюция методологии, значимость для менеджмента

Критерии оценки качества:

- обзор: релевантность, полнота, актуальность, информативность, качество источников, грамотность ссылок;
- авторская оценка: грамотность, обоснованность, уровень проработки, связь с реальными проблемами менеджмента

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Жизненный цикл систем

Примерные задания

Тема: Определение концепции системы

Содержание задания:

1. Выбрать целевую систему и описать ее контекст.
2. Составить список ключевых стейкхолдеров и выяснить желательные для них характеристики системы.
3. Оценить ожидаемую выгоду от использования системы в течение всего жизненного цикла
4. Оценить размер инвестиций и общих затрат в течение жизненного цикла системы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Научный доклад/доклад

Примерный перечень тем

1. Актуальные направления разработок в области системной инженерии и факторы их определяющие
2. Взаимодействия людей и техники в системах: проектирования поведения системы на основе этого взаимодействия
3. Разработки системной инженерии, направленные на обеспечения своевременной и адекватной реакции системы на изменение внешней среды
4. Разработки системной инженерии в области создания и использования киберфизических систем
5. Исследования, направленные на обеспечение эффективного взаимодействия специалистов, принадлежащих к различным сообществам и оперирующих разными понятиями
6. Инженерия системы систем: отличительные особенности и область применения
7. Модели управления инженерией в системе систем
8. Преобразование системной инженерии: модельно-ориентированная системная инженерия (MBSE)
9. Проект INCOSE «Основание для системной инженерии» (Foundations for Systems Engineering, F4SE)

10. Два направления в науке о системах. Потребность и возможность интеграции
11. Проекты, инициированные рабочей группой Будущее системной инженерии (FuSE): проект «Периодическая таблица систем и ее связь с практикой»
12. Проекты, инициированные рабочей группой Будущее системной инженерии (FuSE): проект «Разработка теории, предлагающей системные законы и системные механизмы, объясняющие происхождение и жизненные циклы сложных иерархий»
13. Проекты, инициированные рабочей группой Будущее системной инженерии (FuSE): проект «Разработка строгой теории, объясняющей отличительные признаки «хороших» систем, парадигмы «элегантного проектирования»»
14. Проекты, инициированные рабочей группой Будущее системной инженерии (FuSE): проект «Поиски «системного феномена»»
15. Agility в системной инженерии. Проект ASELCM
16. Agility в системной инженерии. Проект Agility in the Future of Systems Engineering (FuSE Agility)

Примерные задания

1. Выбор источников, содержащих значимую информацию по теме.
2. Изучение материалов, содержащихся в этих источниках и выбор направления детальной проработки.
3. Выполнение реферативного обзора по уточненной теме (ссылки на использованные источники по тексту обязательны, оценка информативности источников желательна).
4. Подготовка презентации по теме.
5. Доклад на семинаре.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Как связана системная инженерия с менеджментом?
2. При каких условиях применение системной инженерии обеспечивает наибольший экономический эффект?
3. Какие стандарты используются в системной инженерии, и с какой целью?
4. Какие роли выполняют системные инженеры в проектах?
5. Какие личные и профессиональные качества требуются системным инженерам?
6. В чем состоит различие методов и инструментов, применяемых на разных уровнях системной инженерии?
7. Что такое система, и каковы ее основные свойства?
8. Какие концепции используются в системном мышлении?
9. Принципы системного мышления и зависимости между принципами.
10. Какие эмпирические законы связаны с системными принципами? Какова область их применения?
11. С какой целью используют моделирование систем? Что собой представляют такие модели, и какова их ценность?
12. Что понимают под системным подходом, и какие методологии в нем используют?

13. Что такое жизненный цикл системы? Какие модели жизненного цикла используются в системной инженерии?
 14. От чего зависит выбор модели жизненного цикла системы?
 15. Какие модификации Vee модели применяют в системной инженерии?
 16. Как изменялся со временем состав технических процессов жизненного цикла стандарта ISO/IEC 15288?
 17. В каких из технических процессов жизненного цикла системы участвуют менеджеры, и какова их роль?
 18. Что собой представляет планирование в системной инженерии, и как оно осуществляется?
 19. Как осуществляют в системной инженерии управление рисками?
 20. Как осуществляется при разработке системы управление информацией?
 21. Какие отличительные особенности имеет инженерия системы систем?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.