

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Факультет инженерного менеджмента

Кафедра теории и систем отраслевого управления

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой теории и систем
отраслевого управления
Протокол от «28» августа 2017 г.
№ 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 СИСТЕМНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль):

«Производственный менеджмент»

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

форма обучения

очно-заочная

Год набора - 2017

Москва, 2017 г

Автор—составитель:

старший преподаватель кафедры теории и систем отраслевого управления Бородулин А.Л.

Заведующий кафедрой теории и систем отраслевого управления к.э.н., доцент
Серебренников С.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА.....	6
4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
4.1. Текущий контроль успеваемости	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.1.1. <i>Формы текущего контроля успеваемости.....</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4.1.2. <i>Материалы текущего контроля успеваемости.....</i>	<i>8</i>
4.2. Промежуточная аттестация.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.2.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования.....</i>	<i>10</i>
4.2.2. <i>Форма и средства проведения промежуточной аттестации</i>	<i>11</i>
4.2.3. <i>Типовые оценочные средства (вопросы билета).....</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	12
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	18
6.1. Основная литература	18
6.2. Дополнительная литература	18
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	18
6.4. Нормативные правовые документы	18
6.5. Интернет-ресурсы.....	18
6.6. Иные источники.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Системный инжиниринг» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Способность анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений.	ПК-5.3.	Владение методами сбора, хранения, обработки информации, использования программных средств.
ПК-8	Владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений.	ПК-8.1	Владение навыками проектирования жизненного цикла системы, работы с графическими отображениями жизненного цикла, управления требованиями к системе.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Профессиональный стандарт: Специалист по автоматизированным системам управления производством Обобщенная трудовая функция: D. Проведение работ по управлению ресурсами АСУП Трудовые функции: D/03.6 Формирование кадрового потенциала и кадрового резерва для автоматизированных систем управления производством	ПК-5.3	На уровне знаний: - роль системного инженера на производстве, основные модели и этапы жизненного цикла системы. На уровне умений: - строить графические модели жизненного цикла системы. На уровне навыков: - владение алгоритмами построения жизненного цикла системы.
	ПК-8.1	На уровне знаний: - типы технических процессов, принципы управления требованиями. На уровне умений: – строить жизненный цикл системы на проектной основе. На уровне навыков: – владеть современными методами управления жизненными циклами на основе Манифеста гибкой методологии.

<p>Обобщенная трудовая функция: Е. Организация проведения работ по эксплуатации АСУП</p> <p>Трудовые функции: Е/02.7 Организация контроля осуществления необходимых мер по повышению ответственности всех звеньев функционирования АСУП за выпуск продукции, соответствующей установленным требованиям</p> <p>Профессиональный стандарт: Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства</p> <p>Обобщенная трудовая функция: В. Стратегическое управление процессами планирования и организации производства на уровне промышленной организации</p> <p>Трудовые функции: В/01.7 Стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей</p> <p>В/02.7 Стратегическое управление процессами организационной и технологической модернизации производства</p>		
--	--	--

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Системный инжиниринг» относится к дисциплинам вариативной части образовательной программы (дисциплины по выбору) бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» направленность (профиль) «Производственный менеджмент» и изучается в 5 семестре.

Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины оценивается в 4 ЗЕТ (144 часа). На контактную работу с преподавателем в форме лекционных занятий отводится 18 академических часов, в форме практических занятий – 18 академических часов. На самостоятельную работу обучающихся отводится 72 академических часа.

3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРС	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
1	Основы системного инжиниринга, его место и роль в производственном процессе	12	2		2	4	8	Опрос, диспут
2	Система и жизненный цикл.	18	4		4	8	10	Опрос
3	Построение жизненного цикла	14	2		2	4	10	Опрос, творческое задание
4	Управление требованиями	14	2		2	4	10	Опрос, диспут
5	Управление рисками в жизненном цикле	12	2		2	4	8	Опрос, творческое задание
6	Проектный подход в системном инжиниринге	12	2		2	4	8	Опрос
7	Фазы проекта в системном инжиниринге	12	2		2	4	8	Опрос, творческое задание
8	Новейшие методы разработки продуктов	14	2		2	4	10	Опрос, диспут
Всего		144	18		18	36	72	
Промежуточная аттестация		36						Экзамен

Содержание дисциплины

№ п/п	Содержание тем (разделов)
1	Объединительная роль системной инженерии, основные определения, роль и место ассоциации INCOSE. Необходимые качества системного инженера по классификации NASA.
2	Определения системы. Понятие о жизненном цикле. Основные модели жизненного цикла и их графическое отображение.
3	Этапы жизненного цикла системы. Выбор алгоритма построения жизненного цикла. Прототипирование. Каскадная, итерационная и спиральная модели. RAD-технологии.
4	Виды технических процессов. Процессы перехода. Стейкхолдеры и их роль. Инжиниринг требований. Базовое соглашение о требованиях. Управление версиями требований.
5	Процессный риск-менеджмент. Блоки управления рисками. Угроза и риск в системном инжиниринге.
6	Концепция и пилотная модель продукта. Инициация проекта управления жизненного цикла. Жизненный цикл проекта и продукта, общее и частности.
7	Семь фаз. Приоритезация. Метод освоенного объема. Оценка выполнения проекта.
8	Методология Agile/ Методология SCRUM. Agile Manifesto и 12 базовых принципов. Уязвимые места методологии.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Системный инжиниринг» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

№	Наименование тем и/или разделов	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Основы системного инжиниринга, его место и роль в производственном процессе	Опрос, диспут
Тема 2	Система и жизненный цикл.	Опрос
Тема 3	Построение жизненного цикла	Опрос, творческое задание
Тема 4	Управление требованиями	Опрос, диспут
Тема 5	Управление рисками в жизненном цикле	Опрос, творческое задание
Тема 6	Проектный подход в системном инжиниринге	Опрос
Тема 7	Фазы проекта в системном инжиниринге	Опрос, творческое задание
Тема 8	Новейшие методы разработки продуктов	Опрос, диспут

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Темы для опросов (темы №№1-8):

№ темы	Вопросы для самопроверки
1	1. Мультидисциплинарность и объединительная роль системной инженерии – в чем они заключаются? 2. Связь системной инженерии с другими дисциплинами.
2	1. Как системная инженерия борется с ошибками и переделками? 2. Цена ошибки в проекте на завершающей стадии. 3. Система и жизненный цикл – тождество или отдельные определения? 4. Роль и задачи системного инженера. 5. Два основных вида отображения жизненного цикла.
3	1. Особенности каждого этапа жизненного цикла. 2. Системный анализ и сдача в промышленную эксплуатацию. 3. Каскадная модель (модель «водопада») 4. Итерационная модель 5. Спиральная модель.
4	1. Стейкхолдеры и их роль. 2. Основные виды технических процессов. 3. Процесс управления требованиями – почему он так важен?
5	1. Примеры разработки масштабных проектов без управления требованиями. 2. Инжиниринг требований. 3. Схема процессов в управлении требованиями. 4. Суть базового оглашения о требованиях. 5. Отслеживание состояния требований.
6	1. Процессный риск-менеджмент. 2. Риск и угроза. 3. Блоки управления рисками.
7	1. Концепция и пилотная модель продукта. 2. Инициация проекта управления жизненного цикла. 3. Жизненный цикл проекта и продукта, общее и частности.
8	1. Замена «водопада» на более современные модели. 2. Гибкость и скорость против итеративности. 3. Базовые принципы Agile.

Темы диспутов (темы №№1, 4, 8):

- 1) Необходимые качества системного инженера.
 - Место системной инженерии в менеджменте.
 - Модель компетенций НАСА
- 2) Процесс управления требованиями: примеры из повседневного быта и аппроксимация на базовую модель требований.
 - Графическое отображение моделей ЖЦ. Метод «нарезанной колбаски» и V-диаграмма.
 - Управление требованиями – в повседневной жизни, и в практике бизнеса.
 - Виды моделей жизненного цикла и их эволюция.
- 3) Сопоставление работы с ЖЦ системы по методологиям «водопада» и Agile.

Темы творческих заданий (темы №№3,5,7):

Тема №3

Студенты демонстрируют владение графическими моделями изображения жизненного цикла системы. Для выполнения задания они выбирают в свободном режиме одну из графических моделей, а также одну из шести предложенных производственных систем:

- производство городских маршрутных автобусов,
- производство летнего защитного обмундирования для сухопутных Вооруженных сил,
- производство спортивных гоночных велосипедов,
- производство высокооктановых видов моторного топлива,
- производство стеновых панелей для массового городского жилищного строительства.
- производство экологичного детского питания на основе натуральных фруктовых соков.

Задание выполняется в аудитории с хронометрированием. Цель задания – научиться правильно оформлять простой проект ЖЦ системы для обсуждения со стейкхолдерами.

По окончании выполнения задания – проверка и открытое обсуждение ошибок и достижений.

Тема №5

Студенты составляют карты рисков проекта, объединившись в группы по 4-5 чел. Работа ведется в аудитории с хронометрированием. Цель – научиться классифицировать риски в системном инжиниринге, определять методы их принятия и минимизации.

Студентам предлагается на выбор 5-6 примеров, выделенных по отраслевому признаку. По окончании работы – открытое обсуждение с составлением итогового кейса.

Тема №7

Студенты готовят презентации (возможно объединение по 2-3 чел.) по теме: «Системный инжиниринг: звездные часы человечества». Каждая презентация включает 4-10 слайдов, посвященных проектам с использованием системной инженерии, сумевшим изменить уклад жизни как отдельных социальных групп и государств, так и всего человечества. Необходимо показать роль системного инжиниринга в каждом из проектов с выделением жизненного цикла, основных компонентов, требований, проектного подхода и пр.

Темы выбираются студентами самостоятельно, по согласованию с преподавателем. Типичные темы:

1. Система разработки и внедрения персональных компьютеров Dell.
2. Система дополненной реальности на предприятиях массового и поточного производства.
3. Разработка и массовое внедрение контактных линз.
4. Дирижабль, как субъект и объект системного инжиниринга.
5. Система разработки и производства широкофюзеляжных лайнеров Boeing и Airbus.
6. Разработка космических кораблей «Союз».

По окончании представления работ – открытое обсуждение каждого проекта с вынесением условной оценки по 12-балльной шкале.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Способность анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений.	ПК-5.3.	Владение методами сбора, хранения, обработки информации, использования программных средств.
ПК-8	Владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений.	ПК-8.1	Владение навыками проектирования жизненного цикла системы, работы с графическими отображениями жизненного цикла, управления требованиями к системе.
Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания	
ПК-5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирует жизненный цикл системы, составляет требования к системе. - Пробует программные средства офисного назначения для решения различных производственных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеет навыками проектирования и управления жизненным циклом системы. - Использует программные средства офисного назначения в полном объеме. 	
ПК-8.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Анализирует гибкие формы управления системой. - Пробует программные средства офисного назначения для решения различных производственных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основы гибких методологий (Agile, SCRUM и др.). - Использует программные средства офисного назначения в полном объеме. 	

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

По дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 «Системный инжиниринг» учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в форме ответа на теоретический вопрос выбранного билета и решения практической задачи.

4.2.3. Типовые оценочные средства

Вопросы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (билеты)

1. Место, значение, цели, задачи и роль системной инженерии.
 2. Необходимые качества и компетенции системного инженера.
 3. Система и жизненный цикл. Основные понятия и определения.
 4. Модели жизненного цикла. Разнообразие видов жизненных циклов.
 5. Стадии жизненного цикла.
 6. Каскадная модель жизненного цикла.
 7. Итерационная модель жизненного цикла.
 8. Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования.
 9. Спиральная модель и RAD-технологии.
 10. Инкрементная модель жизненного цикла.
 11. Управление требованиями. Основные этапы.
 12. Базовое соглашение о требованиях. Управление версиями требований.
 13. Риск-менеджмент: основные понятия и блоки управления рисками.
- Графически изобразить объединительную роль системной инженерии.
14. Идентификация и анализ рисков.
 15. Предотвращение рисков и инструменты риск-менеджмента.
 16. Особенности проектного управления.
 17. Треугольник управления проектом и его особенности.
 18. Выбор и приоритетизация проектов.
 19. Инициирование проекта.
 20. Девять шагов планирования проекта.
 21. Исполнение и контроль проекта. Первые три стадии.
 22. Исполнение и контроль проекта. Заключительные стадии.
 23. Закрытие проекта.
 24. Методология Agile.

Практическая часть (решение задачи). Примеры

1. Графически изобразить объединительную роль системной инженерии.
2. Изобразить производство вертолета через метод «нарезанной колбаски».
3. Изобразить процесс управления требованиями на примере производства сосисок.
4. Выбрать исторический неудачный пример системного инжиниринга и дать анализ провала.
5. Построить карту управления рисками и угрозами на примере изготовления парашюта.
6. Построить карту ИСР для изготовления сливочного мороженого в брикетах.
7. Графически изобразить производство робота-сварщика посредством V-диаграммы.
8. Изобразить модели «водопада» и Agile при производстве квадрокоптера.
9. Построить модель матричной оргструктуры предприятия по производству автомобильных двигателей.
10. Построить карту ИСР для изготовления спортивного велотренажера с электронной системой управления.
11. Изобразить производство медицинского томографа через метод «нарезанной колбаски».
12. Графически изобразить схему валидации изготовления фотоаппаратов.
13. Графически изобразить объединительную роль системной инженерии.
14. Построить карту управления рисками и угрозами на примере изготовления труб для газопровода.
15. Построить модель дивизионной (иерархической) оргструктуры предприятия по переработке древесины.
16. Изобразить производство ветровой электростанции через метод «нарезанной колбаски».
17. Построить карту ИСР для производства бытового кондиционера.
18. Графически изобразить схему верификации производства спортивных сноубордов.
19. Графически изобразить производство полярных комбинезонов посредством V-

диаграммы.

20. Изобразить модели «водопада» и Agile при производстве компьютерной учебной программы.

21. Изобразить процесс управления требованиями на примере изготовления оконного стеклопакета.

22. Построить карту ИСР для производства электронного навигатора.

4.3.Методические материалы для оценивания

Методические материалы к промежуточной аттестации

Шкала оценивания.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Системный инжиниринг»

Оценка	Требования к знаниям
«Отлично»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">- роль системного инженера на производстве, основные модели и этапы жизненного цикла системы.- типы технических процессов, принципы управления требованиями. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- строить графические модели жизненного цикла системы– строить жизненный цикл системы на проектной основе. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- алгоритмами построения жизненного цикла системы.– современными методами управления жизненными циклами на основе Манифеста гибкой методологии. <p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене. Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.</p>
«Хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические</p>

	положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
<i>«Удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
<i>«Неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Методические материалы к контролю по темам №№1-8

Формой текущего контроля успеваемости по темам №№1-8 является устный опрос.

Выбранная форма контроля способствует формированию навыка краткого изложения изученного материала. При оценке ответов учитывается уровень теоретической подготовки студента.

Шкала оценивания для текущей аттестации по темам №№1-8 (опрос)

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом дан правильный ответ на вопрос с использованием профессиональной лексики и терминологии

«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом дан неверный ответ на вопрос и имеются существенные пробелы в знаниях профессиональной лексики и терминологии
--------------	---

Методические материалы к контролю по теме №3.

Формой текущего контроля успеваемости по теме №3 является творческое задание. Студенты демонстрируют владение графическими моделями изображения жизненного цикла системы.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом верно выстроена графическая модель, правильно указаны ее составляющие, даны пояснения по их содержанию и расположению. Работа выполнена в срок.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом не выстроена графическая модель, неверно расположены ее составляющие, не даны пояснения по их содержанию. Студент не уложился в отведенный срок.

Методические материалы к контролю по темам №№4, 6 и 8

Формой текущего контроля успеваемости по темам №№ 4, 6, 8 является диспут.

Шкала оценивания по темам №№4,6,8

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентами: <ul style="list-style-type: none"> • Подготовлено, в котором грамотно используется терминология, свободно излагается рассматриваемая проблема/тема • Подробно разобраны все варианты решения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом: <ul style="list-style-type: none"> • Решение подготовлено с ошибками • Рассматриваемая проблема излагается с затруднениями и без обоснования.

Методические материалы к контролю по теме №5.

Формой текущего контроля успеваемости по теме №5 является творческое задание. Студенты

Студенты составляют карты рисков проекта.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом верно составлена карта рисков, учтены все компоненты, работа выполнена в срок.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом неверно составлена карта рисков, работа не выполнена в срок.

Методические материалы к контролю по теме №7.

Формой текущего контроля успеваемости по теме №7 является творческое задание. Студенты готовят и защищают презентацию по историческим примерам проектного подхода в системном инжиниринге.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студент раскрыл суть проекта, верно указал его рамки в историческом разрезе, обозначил подходы системного инжиниринга, указал риски проекта и подходы к их разрешению.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не раскрыл суть проекта, не сумел показать системную суть проекта, вышел за рамки объема презентации.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 «Системный инжиниринг» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В рамках самостоятельной работы студенты готовятся по вопросам, готовятся к семинарским занятиям, осуществляют подготовку к экзамену.

Текущая аттестация по дисциплине «Системный инжиниринг» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается по его выступлениям по вопросам практических занятий на диспутах, опросах, при защите рефератов и домашнего задания.

Кроме того, оценивание студента проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (по формам текущего контроля). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями. Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Практические занятия дисциплины «Системный инжиниринг» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов для экзамена.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Прикладная информатика» / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 207 с. — 978-5-238-02622-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34456.html>

2. Инвестиционный инжиниринг [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Коробейников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15993.html>

3. Осика Л.К. Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Л.К. Осика. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 779 с. — 978-5-383-00869-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33229.html>

6.2. Дополнительная литература

1. К. Шамие – Системная инженерия для «чайников». Серия IBM. – М. Wiley. 2014
2. Лельчук А. -Актuarный риск-менеджмент.— М: Анкил, 2014 г.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Лапыгин Ю. Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности.- М.: Омега-Л, 2008. - ISBN 978-5-370-00985-3.

6.4. Нормативные правовые документы.

Не используются.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. <http://www.strategicbusinessinsights.com/vals/presurvey.shtml>
2. <http://www.vensim.com/download.html>
3. <http://market-pages.ru/marketing/index.html>
4. http://www.elitarium.ru/marketing/povedenie_potrebitelej/
5. <http://www.businesspress.ru> - Деловая пресса
6. <http://www.up-pro.ru> – портал «Управление производством»
7. <http://vestnik.uapa.ru/en/issue/2012/01/38/> - Вопросы управления
8. Информационно-справочная система «Консультант Плюс»
9. <http://www.rbc.ru> – РосБизнесКонсалтинг (материалы аналитического и обзорного характера)

6.6 Иные источники.

Не используются.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Организован доступ к следующим электронным ресурсам:

- [Bloomberg](#)
- [EBSCO Publishing](#)
- [eLIBRARY.RU](#)
- [Emerging Markets Information Service](#)
- [Google Scholar \(Google Академия\)](#)
- [IMF eLibrary](#)
- [JSTOR](#)
- [New Palgrave Dictionary of Economics - Электронный словарь.](#)
- [OECD iLibrary](#)
- [Oxford Handbooks Online](#)
- [Polpred.com Обзор СМИ](#)
- [Science Direct - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;](#)
- [SCOPUS](#)
- [Web of Science](#)
- [Wiley Online Library](#)
- [World Bank Elibrary](#)
- [Архивы научных журналов NEICON](#)
- [Интернет-сервис «Антиплагиат»](#)
- [Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»](#)
- [ЭБС Издательства "Лань"](#)
- [ЭБС Юрайт](#)
- [Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»](#)