

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ КНЦ РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

По дисциплине Б1.В.09 Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)
указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

для направления подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки (специальности)

направленность программы (профиль) Информационные системы предприятий и учреждений
наименование профиля /специализаций/образовательной программы

Квалификация выпускника, уровень подготовки
Магистр

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Апатиты

2020

Лист согласования

1 Разработчик:

доцент
должность

УАиМ



подпись

В.В. Быстров
И.О. Фамилия

2 Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры 29 июня 2020 г., протокол № 02.

Председатель УМК УАиМ

29.06.2020
дата



подпись

Л.Д. Кириллова
И.О. Фамилия

Пояснительная записка

1. Методические указания составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России № 917 от 19.09.2017 г.

2. **Цель дисциплины (модуля)** «Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)» – обеспечить расширенную подготовку обучающихся в области управления проектами, реализуемых в сфере создания и сопровождения информационных технологий. Закрепить представление о существующих методологиях управления проектами в сфере ИТ и выработать у обучающихся практические навыки по их применению, чтобы после завершения одного семестра обучения они были в состоянии подготовить и выполнить основные этапы управления ИТ-проектом.

Задачи дисциплины:

- получить представление о современных проблемах проектного менеджмента;
- научиться применять методики управления проектами для ИТ-проектов;
- познакомиться с особенностями методов проектного менеджмента, заточенных под ИТ-индустрию.

3. **Требования к уровню подготовки обучающегося** в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1.	ПК-7	Способен применять методы, информационные технологии и средства автоматизированного управления для решения профессиональных задач в научной деятельности

4. **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)».**

Результаты формирования компетенций и обучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
-------	-----------------	---	---------------------

1.	ПК-7	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели жизненного цикла ИТ-проекта; - базовые понятия и принципы методологий XP, Agile, TDD, Kanban; - основы стандарта PMI; - методы контроля качества; - методологии построения команды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять коммуникациями проекта; - управлять персоналом проекта; - планировать и управлять сроками; - выявлять и уменьшать риски; - управлять ожиданиями заинтересованных лиц; - оценивать расходы на ФОТ в разработке проекта; - оценивать затраты на оборудование и ПО, необходимые для разработки и эксплуатации проекта; - оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости; - обосновать принятые решения в области управления ИТ-проектом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с ПО для управления проектами; - методами создания планов проектов; - приемами анализа узких мест графиков проекта; - методами управления расписанием.
----	------	---	---

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами : учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 392 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0466-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233070>.

2. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями / А.Н. Бирюков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 264 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949> .

Дополнительная:

3. Преображенская, Т.В. Управление проектами : учебное пособие : / Т.В. Преображенская, М.Ш. Муртазина, А.А. Алетдинова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 123 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574957>

4. Матвеева, Л.Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева ; Южный федеральный университет. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 227 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493241>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Цель, задачи и предмет дисциплины. История, место управления проектами в производстве. Особенности программной инженерии. Определение и концепции модели управления проектами. Типы и примеры современных применяемых методов УП. Жизненный цикл проекта (общие принципы). Примеры – каскад, спираль, V-цикл, agile.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Приведите основные исторические этапы становления проектного менеджмента как науки.
2. Приведите отличительные особенности программной инженерии.
3. Дайте несколько определений, что такое управление проектами.
4. Сформулируйте основные принципы жизненного цикла проекта. Приведите примеры наиболее распространенных жизненных циклов проектов.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [4].

2. Вероятностный характер оценок. Полезность. Точность оценки. Переоценка против недооценки. Конус неопределенности. Факторы, влияющие на оценку. Типы оценок: подсчет, вычисление, экспертная оценка. PERT-анализ. LOC (строки программного кода). Функциональные пункты. Методы перевода FP в объем чел*час. Анализ Монте-Карло, Оценочные программы. Оценка сроков (формула Бозма).

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Дайте определения таким понятиям как: полезность и точность оценки, переоценка и недооценка.
2. Что такое конус неопределенности и как его применяют?
3. Перечислите факторы, влияющие на оценку.
4. Перечислите методы и типы оценок, применяемые в проектном менеджменте

Рекомендуемая литература: [1], [2], [4].

3. Понятие плана, задачи процесса планирования. Декомпозиция. Представление плана: сетевые (TAD, PERT...) и Гантт-диаграммы. Контрольные точки, диаграмма контрольных событий. Метод критического пути, поздний и ранний старт. Распределение ресурсов, выравнивание. Методы быстрого прохода и сжатия расписания.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Сформулируйте понятие плана и основные задачи процесса планирования.
2. Какие способы представления плана применяются в управлении проектами?
3. Опишите основные принципы и этапы метода критического пути.
4. В чем заключается суть методов быстрого прохода и сжатия расписания?

Рекомендуемая литература: [1],[2],[4].

4. Понятие риска, типы и характеристики рисков. Управление риском – уменьшение неопределенностей, планирование срывов плана. Типичные риски IT-разработки. Метод идентификации, качественные и количественные оценки рисков. Стратегии управления риском. Формализованные методы принятия решений (GERT, Дерево решений и т.д.). Контроль событий, Триггеры.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Дайте определение понятия риска. Какие типы и характеристики рисков выделяются в проектном менеджменте?
2. Что такое управление риском? Как с этим понятием связаны процессы уменьшение неопределенностей, планирование срывов плана?
3. Перечислите типичные риски IT-разработки и приведите соответствующие примеры этих рисков.
4. Какие стратегии управления риском применяются в проектном менеджменте?

Рекомендуемая литература: [1], [2].

5. Стоимость денег во времени, дисконтирование. Анализ безубыточности и окупаемости. Приведенная стоимость и потоки денежных средств. Возврат инвестиций, ROI, IRR. Важность стоимости владения. Расчет себестоимости.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Сформулируйте суть таких понятий как стоимость денег во времени и дисконтирование.
2. Как проводится анализ безубыточности и окупаемости проекта?
3. Что такое приведенная стоимость IT-проекта?
4. Перечислите основные количественные показатели финансового обеспечения, применяемые для оценки успешности реализации проектов.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

6. Задачи контроля, контроль темпов работ и бюджета проекта. Управление проектом «по контрольным точкам». Линия исполнения, VCF –анализ, диаграмма скольжения. Индекс функционирования для расписания, индекс функционирования по стоимости. Метод освоенного объема, границы применимости, ловушки. Диаграмма сгорания и другие методы контроля для agile на примере JIRA. Связь освоенного объема и Scrum.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. В чем заключается суть метода управления проектом «по контрольным точкам»?
2. Приведите примеры использования индекс функционирования для расписания и индекс функционирования по стоимости.
3. Для чего применяется метод освоенного объема? Чем обусловлены границы его применимости?
4. Что такое диаграмма сгорания в agile на примере JIRA?

Рекомендуемая литература: [1], [2].

7. Правило Парето. Подстраховка (буфер). Критический путь (поздний и ранний старт) - напоминание. Пути образования подстраховки. Механизмы разбазаривания подстраховки. Управление, минимизирующее разбазаривание. Критическая цепь (концепция). Мониторинг и управление буфером проекта. Связь с управлением рисками.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Как используется правило Парето в управлении проектом?
2. Для чего используются поздний и ранний старт в методе критического пути?

3. Опишите концепцию метода критической цепи.
4. Как производится мониторинг и управление буфером проекта?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

8. Критика классического подхода, задача Голдратта. Парадигма ТОС. Критерии проверки логических построений. ДТР – поиск ограничения, истинных причин, ключевой проблемы. ДРК (туча). ДБР. Дерево перехода. План преобразований. Связь ТОС, критической цепи и системы «6 сигм».

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. За что критикуют классический подход к теории ограничений?
2. В чем заключается парадигма ТОС?
3. Какие критерии выделяют для проверки логических построений?
4. Как связана парадигма ТОС с понятием критической цепи и системой «6 сигм»?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

9. Система управления user story и issue. Системы контроля версий (локальные, централизованные и распределенные). Системы управления документацией. Системы сборки и непрерывной интеграции (Бранчинг модель).

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Для чего применяются система управления user story и issue?
2. Приведите примеры локальных, централизованных и распределенных систем контроля версий.
3. Что такое системы управления документацией? Как они используются в проектном менеджменте?
4. Для чего используются системы непрерывной интеграции?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

10. Типы ресурсов (невоспроизводимые, складированные, накапливаемые, воспроизводимые). Обеспечение проекта необходимыми ресурсами. Практики балансировки обеспечения ресурсами и сетевого плана. Метод ABC-контроля.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Приведите классификацию ресурсов, используемых в проектном менеджменте.
2. Приведите примеры успешных практик балансировки обеспечения ресурсами и сетевого планирования.
3. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные этапы метод ABC-контроля.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

11. Компоненты управления качеством. Планирование качества, требования (функциональные, технические, пользовательские). Параметры качества, критерии приемлемости. План управления качеством, тестирование. Циклы Шухарта и Деминга. Система глубинных знаний Деминга. Предотвращение и проверка, разрешение проблем, диаграмма Парето. Контрольные карты Шухарта и основы «6 сигм».

Вопросы для самоконтроля знаний:

- те?
1. Какие компоненты управления качеством выделяются в проектном менеджменте?
 2. Приведите примеры функциональных, технических и пользовательских требований.
 3. Как составляется план управления качеством?
 4. Для чего используются контрольные карты Шухарта?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

12. Четырехстадийная модель (формирование, притирка, нормализация, функционирование). Зависимость стиля лидерства и уровня интеграции команды. Реестр навыков. Парадокс власти. Мотивация и вознаграждение. Рабочие стили (профили) D.I.S.C. Предпочтительные модели взаимодействия с D.I.S.C. Альтернативная классификация стилей рабочего поведения. Формирование эффективных обратных связей.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Опишите четырехстадийная модель управления персоналом в проекте.
2. Что такое реестр навыков и как он используется в проектном менеджменте?
3. Сформулируйте что такое парадокс власти.
4. Что такое рабочие профили в методике D.I.S.C.?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Итоговый уровень знаний обучающихся, приобретенный при изучении дисциплины «Управление ИТ-проектами (продвинутый уровень)», проверяется на экзамене.

Для проверки теоретической подготовки студентов по дисциплине, на экзамен выносятся следующие вопросы:

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ

- 1.1. История, место управления проектами в производстве.
- 1.2. Особенности программной инженерии.
- 1.3. Определение и концепции модели управления проектами.
- 1.4. Типы и примеры современных применяемых методов УП.
- 1.5. Жизненный цикл проекта (общие принципы).
- 1.6. Примеры – каскад, спираль, V-цикл, agile.

Раздел 2. ПЛАНИРОВАНИЕ

- 2.1. Понятие плана, задачи процесса планирования.
- 2.2. Декомпозиция.
- 2.3. Представление плана: сетевые (ТАД, PERT...) и Гантт-диаграммы.
- 2.4. Контрольные точки, диаграмма контрольных событий.
- 2.5. Метод критического пути, поздний и ранний старт.
- 2.6. Распределение ресурсов, выравнивание.
- 2.7. Методы быстрого прохода и сжатия расписания.

Раздел 3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

- 3.1. Вероятностный характер оценок.
- 3.2. Полезность. Точность оценки.
- 3.3. Переоценка против недооценки.
- 3.4. Конус неопределенности.
- 3.5. Факторы, влияющие на оценку.
- 3.6. Типы оценок: подсчет, вычисление, экспертная оценка.
- 3.7. PERT-анализ.
- 3.8. LOC (строки программного кода).
- 3.9. Функциональные пункты. Методы перевода FP в объем чел*час.
- 3.10. Анализ Монте-Карло, Оценочные программы.
- 3.11. Оценка сроков (формула Боэма).

Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

- 4.1. Понятие риска, типы и характеристики рисков.
- 4.2. Управление риском – уменьшение неопределенностей, планирование срывов плана.
- 4.3. Типичные риски IT-разработки.
- 4.4. Метод идентификации, качественные и количественные оценки рисков.
- 4.5. Стратегии управления риском.
- 4.6. Формализованные методы принятия решений (GERT, Дерево решений и т.д.).

4.7. Контроль событий, Триггеры.

Раздел 5. ФИНАНСОВОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

- 5.1. Стоимость денег во времени, дисконтирование.
- 5.2. Анализ безубыточности и окупаемости.
- 5.3. Приведенная стоимость и потоки денежных средств.
- 5.4. Возврат инвестиций, ROI, IRR.
- 5.5. Важность стоимости владения. Расчет себестоимости.

Раздел 6. КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ

- 6.1. Задачи контроля, контроль темпов работ и бюджета проекта.
- 6.2. Управление проектом «по контрольным точкам».
- 6.3. Линия исполнения, VCF –анализ, диаграмма скольжения.
- 6.4. Индекс функционирования для расписания, индекс функционирования по стоимости.
- 6.5. Метод освоенного объема, границы применимости, ловушки.
- 6.6. Диаграмма сгорания и др. методы контроля для agile на примере JIRA.
- 6.7. Связь освоенного объема и Scrum.

Раздел 7. УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ

- 7.1. Правило Парето.
- 7.2. Подстраховка (буфер).
- 7.3. Критический путь (поздний и ранний старт) - напоминание.
- 7.4. Пути образования подстраховки. Механизмы разбазаривания подстраховки.
- 7.5. Управление, минимизирующее разбазаривание.
- 7.6. Критическая цепь (концепция).
- 7.7. Мониторинг и управление буфером проекта. Связь с управлением рисками.

Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

- 8.1. Компоненты управления качеством.
- 8.2. Планирование качества, требования (функциональные, технические, пользовательские).
- 8.3. Параметры качества, критерии приемлемости.
- 8.4. План управления качеством, тестирование.
- 8.5. Циклы Шухарта и Деминга. Система глубинных знаний Деминга.
- 8.6. Предотвращение и проверка, разрешение проблем, диаграмма Парето.
- 8.7. Контрольные карты Шухарта и основы «6 сигм».

Раздел 9. УПРАВЛЕНИЕ КОМАНДОЙ ПРОЕКТА

- 9.1. Четырехстадийная модель (формирование, притирка, нормализация, функционирование).
- 9.2. Зависимость стиля лидерства и уровня интеграции команды.
- 9.3. Реестр навыков.
- 9.4. Парадокс власти.
- 9.5. Мотивация и вознаграждение.
- 9.6. Рабочие стили (профили) D.I.S.C.

- 9.7. Предпочтительные модели взаимодействия с D.I.S.C.
- 9.8. Альтернативная классификация стилей рабочего поведения.
- 9.9. Формирование эффективных обратных связей.

Раздел 10. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОГРАНИЧЕНИЙ

- 10.1. Критика классического подхода, задача Голдратта
- 10.2. Парадигма ТОС.
- 10.3. Критерии проверки логических построений.
- 10.4. ДТР – поиск ограничения, истинных причин, ключевой проблемы.
- 10.5. ДРК (туча).
- 10.6. ДБР.
- 10.7. Дерево перехода.
- 10.8. План преобразований.
- 10.9. Связь ТОС, критической цепи и системы «6 сигм».

Раздел 11. УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИЕЙ

- 11.1. Система управления user story и issue.
- 11.2. Системы контроля версий (локальные, централизованные и распределенные).
- 11.3. Системы управления документацией.
- 11.4. Системы сборки и непрерывной интеграции. (Бранчинг модель.)

Раздел 12. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ

- 12.1. Типы ресурсов (невоспроизводимые, складированные, накапливаемые) (воспроизводимые).
- 12.2. Обеспечение проекта необходимыми ресурсами.
- 12.3. Практики балансировки обеспечения ресурсами и сетевого плана.
- 12.4. Метод ABC-контроля.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [4]