

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Управление программными проектами

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.04 - Программная инженерия

Направленность образовательной программы

Разработка программно-информационных систем

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.08 Управление программными проектами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-13: Способен вырабатывать требования по модернизации систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1: Знает основы управления изменениями требований ПК-13.2: Умеет анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем ПК-13.3: Владеет навыками создания и изучения запросов на изменение требований к системе	ПК-13.1: Знает основы управления изменениями требований ПК-13.2: Умеет анализировать влияния изменений при проектировании и модернизации систем ПК-13.3: Владеет навыками создания и изучения запросов на изменение требований к системе	Практическое задание	Зачёт: Практическое задание
ПК-14: Способен применять методы контроля и качества проекта и программных продуктов	ПК-14.1: Знает основы теории тестирования и методы оценки качества программных систем ПК-14.2: Умеет формулировать задачи к требованиям и результатам работы и методам их выполнения ПК-14.3: Умеет выявлять конфликты интересов и требований к системе ПК-14.4: Умеет проводить тестирование ПО ПК-14.5: Владеет методами проверки корректности и эффективности проектных решений ПК-14.6: Владеет методами	ПК-14.1: Знает основы теории тестирования и методы оценки качества программных систем ПК-14.2: Умеет формулировать задачи к требованиям и результатам работы и методам их выполнения ПК-14.3: Умеет выявлять конфликты интересов и требований к системе ПК-14.4:	Практическое задание	Зачёт: Практическое задание

	контроля версий и верификацию выпусков программного продукта	<p>Умеет проводить тестирование ПО</p> <p>ПК-14.5: Владеет методами проверки корректности и эффективности проектных решений</p> <p>ПК-14.6: Владеет методами контроля версий и верификацию выпусков программного продукта</p>		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1. Введение в управление проектом.	7	1	0	1	6
Тема 2. Составление плана проекта	10	2	2	4	6

Тема 3. Методы оценки	7	1		1	6
Тема 4. Управление рисками проекта.	11	2	2	4	7
Тема 5. Финансовое обоснование проекта.	9	1	2	3	6
Тема 6. Контроль и мониторинг.	9	1	2	3	6
Тема 7. Управление расписанием.	9	1	2	3	6
Тема 8. Основы теории ограничений.	7	1		1	6
Тема 9. Управление интеграцией.	9	1	2	3	6
Тема 10. Управление ресурсами.	8	2		2	6
Тема 11. Методы управления качеством.	14	2	4	6	8
Тема 12. Управление командой проекта.	7	1		1	6
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	16	16	33	75

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение в управление проектом.

1.1. История, место управления проектами в производстве. Особенности программной инженерии.

Определение и концепции модели управления проектами.

1.2. Типы и примеры современных применяемых методов УП. Жизненный цикл проекта (общие принципы). Примеры – каскад, спираль, V-цикл, agile.

2. Составление плана проекта.

2.1. Понятие плана, задачи процесса планирования. Декомпозиция. Представление плана: сетевые (TAD, PERT...) и Гантт-диаграммы. Контрольные точки, диаграмма контрольных событий.

2.2. Метод критического пути, поздний и ранний старт. Распределение ресурсов, выравнивание. Методы быстрого прохода и сжатия расписания.

3. Методы оценки.

3.1. 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).

4. Управление рисками проекта.

4.1. 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.

5. Финансовое обоснование проекта

5.1. Стоимость денег во времени, дисконтирование. Анализ безубыточности и окупаемости.

Приведенная стоимость и потоки денежных средств. Возврат инвестиций, ROI, IRR. Важность стоимости владения. Расчет себестоимости.

6. Контроль и мониторинг

6.1. Задачи контроля, контроль темпов работ и бюджета проекта. Управление проектом «по контрольным точкам». Линия исполнения, BCF – анализ, диаграмма скольжения. Индекс функционирования для расписания, индекс функционирования по стоимости. Метод освоенного объема,

границы применимости, ловушки. Диаграмма сгорания и др. методы контроля для agile на примере JIRA. Связь освоенного объема и Scrum.

7. Управление расписанием.

7.1. Правило Парето. Подстраховка (буфер). Пути образования подстраховки. Механизмы траты подстраховки и минимизация трат. Критическая цепь (концепция). Мониторинг и управление буфером проекта. Связь с управлением рисками.

8. Основы теории ограничений.

8.1. 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». (flash демонстрация)

9. Управление интеграцией

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

10. Управление ресурсами

10.1. Типы ресурсов (невоспроизводимые, складываемые, накапливаемые) (воспроизводимые).

Обеспечение проекта необходимыми ресурсами. Практики балансировки обеспечения ресурсами и сетевого плана. Метод ABC-контроля.

11. Методы управления качеством

11.1. 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».

12. Управление командой проекта

12.1. 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.

12.2. Управление коммуникациями. Категории заинтересованных лиц. План коммуникаций. Управление ожиданиями заинтересованных лиц. Доклады о статусе. Процедуры документирования, одобрения.

13. Мультипроектное управление, управление портфелем

13.1. Конкуренция за ресурсы. Мультипроектность и проблемы управления проектом в мультипроектной среде. Отличие жизни проекта в мультипроектной среде и в портфеле. Балансировка портфеля по рискам, ROI на стадии инициации проекта. Бета-анализ.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Шапошников Д.Е. Выбор вариантов в проектировании аппаратно-программных комплексов:

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-13:

Практическое задание. Разработать план производства проекта разработки диалоговой программной системы в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы студента.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-14:

Практическое задание. Разработать план производства проекта разработки диалоговой программной системы в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы студента.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено полностью.
не зачтено	Задание выполнено не полностью, частично.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	отказа обучающегося от ответа		ошибок	несколько негрубых ошибок	несколько несущественных ошибок	нет.	
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-13

Практическое задание. Разработать план производства проекта разработки диалоговой программной системы в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы студента.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-14

Практическое задание. Разработать план производства проекта разработки диалоговой программной системы в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы студента.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено полностью.
не зачтено	Задание выполнено не полностью, частично.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности : практ. пособие / под ред. Ю. Н. Лапыгина. - М. : Омега-Л, 2007. - 252 с. : ил., табл. - (Организация и планирование бизнеса). - ISBN 5-370-00044-1 : 73.00., 1 экз.
2. Алабьев Вадим Рудольфович (Кубанский государственный технологический университет). Управление проектами в техносфере : Учебное пособие; Учебное пособие / Кубанский государственный технологический университет. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 184 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-9729-1237-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=888846&idb=0>.
3. Цителадзе Давид Джемалович. Управление проектами : Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 361 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-018658-0. - ISBN 978-5-16-109719-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=876101&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Доррер А. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «информационные системы и технологии», профиль подготовки

«информационные системы и технологии в промышленности», 09.03.04 «программная инженерия», профиль подготовки «разработка программно-информационных систем», всех форм обучения / Доррер А. Г., Доррер М. Г., Попов А. А. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 174 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль (направленность) «Информационные системы и технологии в промышленности», 09.03.04 «Программная инженерия», профиль (направленность) «Разработка программно-информационных систем», всех форм обучения. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=728286&idb=0>.

2. Матвеева Людмила Григорьевна. Управление ИТ-проектами : Учебное пособие / Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016. - 228 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9275-2239-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=622862&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Специализированное программное обеспечение - MS Project или Libre Project.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.04 - Программная инженерия.

Автор(ы): Шапошников Дмитрий Евгеньевич, кандидат физико-математических наук.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024, протокол № 5.