МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
(Новосибирский государственный университет, НГУ)

Физический факультет
Кафедра физико-технической информатики

Согласовано, декан ФФ
_____ Блинов В.Е.
подпись
«07» 04 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

МЕНЕДЖЕМЕНТ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки **03.04.02 Физика**
Направленность (профиль): **Общая и фундаментальная физика**

Направление подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика**
Направленность (профиль): **Космическое и специальное приборостроение**

Направление подготовки **03.04.01 Прикладные математика и физика**
Направленность (профиль): **Информационные процессы и системы**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	72	16	14		40				2	
Всего 72 часа / 2 зачётные единицы, из них: - контактная работа 32 часа										
Компетенции ПК-1										

Руководитель программы
д.ф.-м.н. И. Б. Логашенко

Новосибирск, 2026

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. 3

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы. 3

3. Трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу. 4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий. 4

5. Перечень учебной литературы. 11

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся. 11

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины. 12

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. 12

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине. 12

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине. 13

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

Цель курса – изучение основ технологии управления разработкой программных продуктов и проектов. В качестве основной методологии управления программными продуктами выбрана проектная форма организации разработки программных систем. Комплекс основан на последней редакции наиболее распространенного и используемого в мире стандарта Project Management Body of Knowledge (PM BOK) 4-й редакции, разработанного международным Институтом Проектного Управления (Project Management Institute). В дополнение к стандарту PM BOK и в контексте рассмотрения вариантов реализации основных процессов проектного управления, в комплексе рассматриваются элементы современных гибких методик разработки и оценки трудоемкости разработки программ.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 (ОПОП 03.04.02 Физика) Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	**ПК 1.1** Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования. **ПК 1.2** Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	**Знать** основы технологии проектного управления, принципы формирования бюджета проекта и управления бюджетом, принципы декомпозиции пакетов работ на плановые операции, принципы построения системы управления качеством в программных проектах, принципы формирования и развития проектной команды. **Уметь** сформулировать идею, цели и границы проекта, документировать проект, определять критический путь проекта, идентифицировать риски, оценивать степень их влияния на проект и предлагать стратегию управления рисками **Владеть** основными средствами управления проектами.
ПК-1 (ОПОП 03.04.01 Прикладные математика и физика) Способен осваивать и применять специализированные знания в области физико-математических и (или) естественных наук в своей профессиональной деятельности.	**ПК 1.1** Применяет специализированные знания естественных и (или) физико-математических наук при решении поставленных задач в специализированной области своей профессиональной деятельности. **ПК 1.2** Применяет классические и новые знания при решении поставленных задач в специализированной области своей профессиональной деятельности.	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Менеджмент программных продуктов» реализуется в осеннем семестре первого курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки **03.04.02 Физика, 03.04.01 Прикладные математика и физика**. Курс является одной из профессиональных дисциплин по выбору, реализуемых кафедрой физико-технической информатики. Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

1. сравнительное рассмотрение основных парадигм программирования;
2. знакомство с языком программирования, использующим динамическую проверку типов;
3. изучение регулярных выражений;
4. знакомство с семейством технологий XML;
5. знакомство с функциональным программированием и с языком программирования, использующим эту парадигму;
6. знакомство с инструментами для использования аспектно-ориентированного программирования;
7. знакомство некоторыми с языками и технологиями, использующимися в создании клиент-серверных приложений с веб-интерфейсом.

3. Трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.

Трудоёмкость дисциплины составляет: 2 зачётные единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – дифференцированный зачет.

№	Вид деятельности	Семестр
		1
1	Лекции, ч	16
2	Практические занятия, ч	14
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч из них	32
5	аудиторных занятий, ч	30
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	40
10	Всего, ч	72

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 академических часа.

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)**				**Консультации перед экзаменом (часов)**	**Промежуточная аттестация (в часах)**
			Всего	Аудиторные часы	Сам. работа во время	Сам. работа во		

				Лекции	Практические занятия	занятий (не включая период сессии	время промежуточной аттестации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Основные понятия. Проект	1	1	1		1			
2.	Организационные структуры. Задание 1. Разработка концепции проекта	2	3	1	1	2			
3.	Управление интеграцией проекта Задание 2. Разработка устава проекта	3-4	6	2	2	3			.
4.	Управление содержанием проекта Задание 3. Разработка предварительного содержания проекта Задание 4. Разработка ИСР и словаря ИСР	5-6	6	2	2	3			
5.	Управление сроками проекта Задание 5. Разработка расписания проекта	7-8	6	2	2	3			
6.	Управление стоимостью проекта Задание 6. Разработка бюджета проекта	9	3	1	1	2			
7.	Управление качеством проекта Задание 7. Разработка плана по качеству	10	3	1	1	2			
8.	Управление человеческими ресурсами проекта	11	3	1	1	2			
9.	Управление коммуникациями проекта Задание 8. План управления	12	3	1	1	2			

	коммуникациями								
10.	Управление рисками проекта Задание 9. План управления рисками	13-14	6	2	2	3			
11.	Управление поставками проекта	15	1	1	1	1			
12.	Оперативное управление	16	2	1		2			
13.	Самостоятельная подготовка обучающегося к дифференцированному зачёту	16	14			14			
14.	Дифференцированный зачёт	17	2						2
Всего			**72**	**16**	**14**	**40**			**2**

Программа и основное содержание лекций (16 часов)

1. Введение **(1 час)**
   1.1. Менеджмент программных продуктов и проектов
   1.2. Что такое проект и управление проектом
   1.3. Признаки проекта
   1.4. Программы и портфели, особенности управления
   1.5. Проблемы программных проектов
   1.6. Модели структуризации проектов
   1.7. Жизненный цикл проекта
   1.8. Методики и технологии управления проектами

2. Стандарт PM BOK и организационные структуры **(1 час)**
   2.1. Понятие процесса в контексте PM BOK
   2.2. Группы процессов, взаимосвязи групп процессов
   2.3. 9 областей знаний PM BOK
   2.4. Тактика и стратегия, роль менеджера проекта
   2.5. Организационные структуры компаний и проектов
   2.6. Функциональная орг. структура, особенности, достоинства и недостатки
   2.7. Проектная орг. структура, особенности, достоинства и недостатки
   2.8. Матричные структуры. Слабая, сильная и сбалансированные матрицы
   2.9. Заинтересованные лица проекта
   2.10. Целевое управление, основные документы проекта

3. Управление интеграцией проекта **(2 часа)**
   3.1. Интеграция проекта – основные понятия
   3.2. Разработка устава проекта
   3.3. Экономическое обоснование и область работ
   3.4. Содержание устава проекта
   3.5. Разработка плана управления проектом, взаимосвязи основных и вспомогательных планов
   3.6. Руководство и управление исполнением проекта

3.7. Активное и реактивное управление, типы воздействий
3.8. Особенности управления в традиционных и гибких методиках
3.9. Мониторинг и управление работами проекта
3.10. Осуществление общего управления изменениями
3.11. Современные системы управления изменениями, стратегии и подходы
3.12. Завершение проекта или фазы
3.13. Фазы и проходы (sprint) в гибких методиках разработки

4. Управление содержанием проекта **(2 часа)**
   4.1. Содержание проекта и содержание продукта
   4.2. Сбор требований. Виды требований
   4.3. Методики сбора требований – интервью, семинары, JAD техника
   4.4. Групповые методики – мозговой штурм, метод номинальных групп, метод Дельфи
   4.5. Документы по требованиям – формат и содержание
   4.6. План управления требованиями, матрица отслеживания
   4.7. Определение содержания проекта
   4.8. Описание содержания проекта, основные элементы документа по содержанию
   4.9. Создание Иерархической Структуры Работ (ИСР)
   4.10. Виды ИСР, способы построения
   4.11. Требования к элементам ИСР, пакеты работ
   4.12. Словарь ИСР, карточка элемента ИСР, базовый план по содержанию
   4.13. Подтверждение содержания проекта
   4.14. Управление содержанием проекта
   4.15. Системы управления конфигурацией принципы и примеры

5. Управление сроками проекта **(2 часа)**
   5.1. Общие принципы
   5.2. Определение состава операций
   5.3. Требования к задачам
   5.4. Метод набегающей волны
   5.5. Параметры операций и задач, контрольные события
   5.6. Определение последовательности операций
   5.7. Зависимости - жесткие, дискреционные, внешние
   5.8. Метод предшествования
   5.9. Сетевые и стрелочные диаграммы
   5.10. Взаимосвязи между операциями
   5.11. Оценки ресурсов операций
   5.12. Требования к ресурсам, календари ресурсов
   5.13. Оценка длительности операций
   5.14. Методика PERT, параметрическая оценка
   5.15. Разработка расписания проекта
   5.16. Метод критического пути
   5.17. Метод критической цепи
   5.18. Выравнивание ресурсов, сокращение расписания, анализ расписания
   5.19. Диаграммы Гантта, диаграммы контрольных событий
   5.20. Управление расписанием
   5.21. Метрические способы оценки трудоемкости на основе вариантов использования
   5.22. Факторы технической сложности
   5.23. Факторы сложности среды

6. Управление стоимостью проекта **(1 час)**
   6.1. Оценка стоимости проекта

6.2. Точность оценки, порядок величины, предварительная, окончательная
6.3. Методы оценки стоимости, анализ резервов
6.4. Определение бюджета проекта
6.5. Базовый план по стоимости
6.6. Управление стоимостью
6.7. Базовые показатели PV, AV, AC
6.8. Производные показатели CV, SV, CPI, SPI
6.9. Анализ текущей эффективности проекта
6.10. Прогнозирующие показатели BAC, ETC, EAC, VAC
6.11. Инвестиционная привлекательность проекта, рентабельность

7. Управление качеством проекта **(1 час)**
   7.1. Мировые тенденции в области управления качеством
   7.2. Качество продукта, качество проекта
   7.3. Принципы качества ISO 9000
   7.4. Качество проекта по PMBOK
   7.5. Планирование качества
   7.6. Стоимость качества
   7.7. Обеспечение качества
   7.8. Контроль качества
   7.9. Контрольные диаграммы
   7.10. Анализ трендов
   7.11. Диаграмма Ишикавы
   7.12. Диаграмма Парето

8. Управление человеческими ресурсами проекта **(1 час)**
   8.1. Разработка плана управления человеческими ресурсами
   8.2. Роли и ответственности, матрицы ответственности
   8.3. Набор команды проекта
   8.4. Переговоры
   8.5. Виртуальные команды
   8.6. Развитие команды проекта
   8.7. Обучение
   8.8. Действия по укреплению команды
   8.9. Управление командой проекта
   8.10. Категории исполнителей
   8.11. Стратегии управления разными категориями исполнителей
   8.12. Проблемное управление
   8.13. Контроль ситуации в проекте – положительные и отрицательные признаки
   8.14. Принцип «Без сюрпризов»
   8.15. Стратегии разрешения конфликтов

9. Управление коммуникациями проекта **(1 час)**
   9.1. Определение заинтересованных сторон
   9.2. Профили заинтересованных сторон
   9.3. Матрица власти и стратегия управления
   9.4. Планирование коммуникаций
   9.5. Базовая модель коммуникаций, основные проблемы
   9.6. Методы коммуникаций
   9.7. План управления коммуникациями
   9.8. Распространение информации
   9.9. Управление ожиданиями заинтересованных сторон

9.10. Подготовка отчетов об исполнении

10. Управление рисками проекта **(2 часа)**
    10.1. Важность управления рисками
    10.2. Понятие риска, проектные риски, факторы неопределенности
    10.3. Общее управление рисками
    10.4. Планирование управления рисками
    10.5. План управления рисками – основные элементы
    10.6. Идентификация рисков
    10.7. Виды рисков
    10.8. Причины, риски и последствия
    10.9. Карточка риска
    10.10. Качественный анализ рисков
    10.11. Количественный анализ рисков
    10.12. Планирование реагирования на риски
    10.13. Стратегии реагирования на угрозы
    10.14. Стратегия реагирования на возможности
    10.15. Мониторинг и управление рисками
    10.16. Управление рисками на разных фазах проекта
    10.17. Типичные проблемы, ошибочный подход с точки зрения разных ролей

11. Управление закупками проекта **(1 час)**
    11.1. Планирование закупок
    11.2. Типы контрактов
    11.3. Контракты с фиксированной ценой, варианты
    11.4. Контракты с возмещением затрат, варианты
    11.5. Контракты «время и материалы»
    11.6. План управления закупками
    11.7. Критерии выбора поставщика
    11.8. Осуществление закупок
    11.9. Управление закупочной деятельностью
    11.10. Закрытие закупок

12. Оперативное управление - обзор **(1 час)**
    12.1. Права заказчиков и проектной команды
    12.2. Тест на выживание программного проекта
    12.3. XP, итерации, Scrum
    12.4. Управление приоритетами
    12.5. «Ленивое» управление проектом, управление несколькими проектами
    12.6. Кризисное управление
    12.7. Управление масштабными проектами – RUP

Программа практических занятий (14 часов)

1. Стандарт PM BOK и организационные структуры **(1 час)**

   Понятие процесса в контексте PM BOK. Группы процессов, взаимосвязи групп процессов. 9 областей знаний PM BOK. Тактика и стратегия, роль менеджера проекта. Организационные структуры компаний и проектов. Функциональная орг. структура, особенности, достоинства и недостатки. Проектная орг. структура, особенности, достоинства и недостатки.

Матричные структуры. Слабая, сильная и сбалансированные матрицы. Заинтересованные лица проекта. Целевое управление, основные документы проекта.

2. Управление интеграцией проекта **(2 часа)**

   Интеграция проекта – основные понятия. Разработка устава проекта. Экономическое обоснование и область работ. Содержание устава проекта. Разработка плана управления проектом, взаимосвязи основных и вспомогательных планов. Руководство и управление исполнением проекта. Активное и реактивное управление, типы воздействий. Особенности управления в традиционных и гибких методиках. Мониторинг и управление работами проекта. Осуществление общего управления изменениями. Современные системы управления изменениями, стратегии и подходы. Завершение проекта или фазы. Фазы и проходы (sprint) в гибких методиках разработки.

3. Управление содержанием проекта **(2 часа)**

   Содержание проекта и содержание продукта. Сбор требований. Виды требований. Методики сбора требований – интервью, семинары, JAD техника. Групповые методики – мозговой штурм, метод номинальных групп, метод Дельфи. Документы по требованиям – формат и содержание. План управления требованиями, матрица отслеживания. Определение содержания проекта. Описание содержания проекта, основные элементы документа по содержанию. Создание Иерархической Структуры Работ (ИСР). Виды ИСР, способы построения. Требования к элементам ИСР, пакеты работ. Словарь ИСР, карточка элемента ИСР, базовый план по содержанию. Подтверждение содержания проекта. Управление содержанием проекта. Системы управления конфигурацией принципы и примеры.

4. Управление сроками проекта **(2 часа)**

   Общие принципы. Определение состава операций. Требования к задачам. Метод набегающей волны. Параметры операций и задач, контрольные события. Определение последовательности операций. Зависимости: жесткие, дискреционные, внешние. Метод предшествования. Сетевые и стрелочные диаграммы. Взаимосвязи между операциями. Оценки ресурсов операций. Требования к ресурсам, календари ресурсов. Оценка длительности операций. Методика PERT, параметрическая оценка. Разработка расписания проекта. Метод критического пути. Метод критической цепи. Выравнивание ресурсов, сокращение расписания, анализ расписания. Диаграммы Гантта, диаграммы контрольных событий. Управление расписанием. Метрические способы оценки трудоемкости на основе вариантов использования. Факторы технической сложности. Факторы сложности среды.

5. Управление стоимостью проекта **(1 час)**

   Оценка стоимости проекта. Точность оценки, порядок величины, предварительная, окончательная. Методы оценки стоимости, анализ резервов. Определение бюджета проекта. Базовый план по стоимости. Управление стоимостью. Базовые показатели PV, AV, AC. Производные показатели CV, SV, CPI, SPI. Анализ текущей эффективности проекта. Прогнозирующие показатели BAC, ETC, EAC, VAC. Инвестиционная привлекательность проекта, рентабельность.

6. Управление качеством проекта **(1 час)**

   Мировые тенденции в области управления качеством. Качество продукта, качество проекта. Принципы качества ISO 9000. Качество проекта по PMBOK. Планирование качества. Стоимость качества. Обеспечение качества. Контроль качества. Контрольные диаграммы. Анализ трендов. Диаграмма Ишикавы. Диаграмма Парето.

7. Управление человеческими ресурсами проекта **(1 час)**

   Разработка плана управления человеческими ресурсами. Роли и ответственности, матрицы ответственности. Набор команды проекта. Переговоры. Виртуальные команды. Развитие команды проекта. Обучение. Действия по укреплению команды. Управление командой проекта. Категории исполнителей. Стратегии управления разными категориями

исполнителей. Проблемное управление. Контроль ситуации в проекте – положительные и отрицательные признаки. Принцип «Без сюрпризов». Стратегии разрешения конфликтов.

8. Управление коммуникациями проекта **(1 час)**

   Определение заинтересованных сторон. Профили заинтересованных сторон. Матрица власти и стратегия управления. Планирование коммуникаций. Базовая модель коммуникаций, основные проблемы. Методы коммуникаций. План управления коммуникациями. Распространение информации. Управление ожиданиями заинтересованных сторон. Подготовка отчетов об исполнении.

9. Управление рисками проекта **(2 часа)**

   Важность управления рисками. Понятие риска, проектные риски, факторы неопределенности. Общее управление рисками. Планирование управления рисками. План управления рисками – основные элементы. Идентификация рисков. Виды рисков. Причины, риски и последствия. Карточка риска. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Стратегии реагирования на угрозы. Стратегия реагирования на возможности. Мониторинг и управление рисками. Управление рисками на разных фазах проекта. Типичные проблемы, ошибочный подход с точки зрения разных ролей.

10. Управление закупками проекта **(1 час)**

    Планирование закупок. Типы контрактов. Контракты с фиксированной ценой, варианты. Контракты с возмещением затрат, варианты. Контракты «время и материалы». План управления закупками. Критерии выбора поставщика. Осуществление закупок. Управление закупочной деятельностью. Закрытие закупок.

Самостоятельная работа студентов (40 часов)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Решение задач для самостоятельного решения	20
Изучение теоретического материала, не освещаемого на лекциях	6
Подготовка к дифференцированному зачёту	14

5. Перечень учебной литературы.

1. Брукс, Фредерик Мифический человеко-месяц, или Как создаются программные системы : [пер. с англ.] / Фредерик Брукс [2-е изд., доп. и испр.] Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2001 298 с. : ил. ; 21 см. (Профессионально) Пер. изд.: The Mythical Man-Month. Essays on Software Engineering Anniversary Edition / Frederick P. Brooks. - Addison-Wesley, 1995 ISBN 5-93286-005-7 (2 экз)

2. Скотт Беркун. Искусство управления IT-проектами. – СПб.: Питер, 2007 ISBN 978-5-91180-005-5 (1 экз.)

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся.

Самостоятельная работа студентов поддерживается следующими учебными пособиями:

3. Рылов В.Ю. Менеджмент программных продуктов. Электронный лекционный курс / Новосибирск: НГУ, 2012 www.phys.nsu.ru/elib/

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы:
- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

7.1 Современные профессиональные базы данных

Не используются.

7.2. Информационные справочные системы

Не используются.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Могут применяться инструменты, используемые через Интернет-браузер (онлайн среды разработки, онлайн компиляторы, веб-интерфейсы систем управления версиями — [https://repl.it/], [http://aspectjml.cin.ufpe.br/], [https://github.com/] или аналогичные) при их доступности в сети "Интернет" на момент проведения занятий курса.

При отсутствии онлайн инструментов используется дополнительное бесплатное ПО или дополнительное свободное ПО: текстовый редактор Notepad++ [https://notepad-plus-plus.org/], среда Eclipse [https://www.eclipse.org/] с плагином AspectJ [https://www.eclipse.org/aspectj/], Node.js [https://nodejs.org/], Haskell Stack [https://www.haskellstack.org/] (или аналоги).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе семестра путем опроса в начале каждой лекции по материалам предыдущей лекции. Во время практических занятий студентам необходимо сдавать задания.

Промежуточная аттестация

Освоение компетенций оценивается согласно шкале оценки уровня сформированности компетенции. Положительная оценка по дисциплине выставляется в том случае, если заявленная компетенция ПК-1 сформирована не ниже порогового уровня в части, относящейся к формированию способности использовать специализированные знания в области менеджмента программных продуктов.

Окончательная оценка работы студента в течение семестра происходит на дифференцированном зачёте. Он проходит в конце семестра по билетам в устной форме. Вопросы билета подбираются таким образом, чтобы проверить уровень сформированности компетенции ПК-1. На итоговую оценку за дифференцированный зачёт также влияет посещение практических занятий и количество сданных задач из заданий для самостоятельного решения. За пропуски практических занятий преподаватель имеет право добавлять одну задачу в задания за каждые четыре пропущенных академических часа. Незнание технических деталей и понимания решения задачи расценивается как попытка списывания и данная задача не засчитывается:

- оценка «отлично» ставится если сданы все задания (продвинутый уровень освоения компетенций);

- оценка «хорошо» ставится если сдано не менее 90% заданий (базовый уровень освоения компетенций);

- оценка «удовлетворительно» ставится если сдано не менее 80% заданий (пороговый уровень освоения компетенций);

- оценка «неудовлетворительно» ставится если сдано менее 80% заданий (пороговый уровень освоения компетенций не сформирован).

Вывод об уровне сформированности компетенций принимается преподавателем. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Соответствие индикаторов и результатов освоения дисциплины

Таблица 10.1

Индикатор	Результат обучения по дисциплине	Оценочные средства

ПК-1 (ОПОП 03.04.02 Физика) **ПК 1.1** Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования. **ПК 1.2** Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	**Знать** основы технологии проектного управления, принципы формирования бюджета проекта и управления бюджетом, принципы декомпозиции пакетов работ на плановые операции, принципы построения системы управления качеством в программных проектах, принципы формирования и развития проектной команды. **Уметь** сформулировать идею, цели и границы проекта, документировать проект, определять критический путь проекта, идентифицировать риски, оценивать степень их влияния на проект и предлагать стратегию управления рисками **Владеть** основными средствами управления проектами.	Опрос в начале каждой лекции, проверки индивидуальных заданий, экзамен
ПК-1 (ОПОП 03.04.01 Прикладные математика и физика) **ПК 1.1** Применяет специализированные знания естественных и (или) физико-математических наук при решении поставленных задач в специализированной области своей профессиональной деятельности. **ПК 1.2** Применяет классические и новые знания при решении поставленных задач в специализированной области своей профессиональной деятельности..		

10.2 Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Менеджмент программных продуктов».

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
Посещаемость занятий: не менее 90%. Индивидуальное задание: выполнено, результат оформлен в виде презентации. **Дифференцированный зачет:** – дан развернутый ответ на вопросы билета. – точность и корректность применения терминов и понятий. – продемонстрировано умение делать выводы и обобщения. – даны исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы, имеющие принципиальное значение для данной дисциплины (в ответах допускаются непринципиальные неточности)	*Отлично*
Посещаемость занятий: не менее 75% Индивидуальное задание выполнено, но в работе отмечаются недочеты. **Дифференцированный зачет:** – дан в развернутый ответ на вопросы билета, однако в изложении допускаются	*Хорошо*

единичные неточности в формулировках терминов, которые студент исправляет самостоятельно или после наводящего вопроса преподавателя. – умение делать выводы продемонстрировано. – на дополнительные вопросы даны ответы, но с небольшими пробелами или неточностями, однако студент ориентируется в базовом материале дисциплины и не путает фундаментальные понятия.	
Посещаемость занятий: не менее 60% Индивидуальное задание выполнено, но поверхностно. Презентация содержит серьезные ошибки в оформлении, логике или тексте, однако суть задания раскрыта в минимально достаточном объеме. **Дифференцированный зачет**: – студент дает правильный ответ только на один вопрос билета либо воспроизводит отдельные фрагменты лекционного материала, путаясь в деталях. – допускаются частые неточности и ошибки в формулировках, студент с трудом оперирует основными понятиями дисциплины. – способность к самостоятельному анализу недостаточна, студент не может аргументировать позицию и лишь повторяет готовые выводы из лекций. – наличие правильных ответов на дополнительные вопросы, имеющие принципиальное значение для данной дисциплины.	*Удовлетворительно*
Посещаемость занятий: менее 60% без уважительной причины. Индивидуальное задание не выполнено вообще (или выполнено несамостоятельно / или результат не оформлен в виде презентации и не защищен). **Дифференцированный зачет**: – ответ на вопросы билета отсутствует полностью или содержит грубые ошибки, свидетельствующие о полном непонимании предмета. – студент не знает базовых терминов и понятий дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы, имеющие принципиальное значение для данной дисциплины.	*Неудовлетворительно*

10.3 Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Список практических заданий для самостоятельного решения

№ задания	Задание, цели, форма, указания	Трудоемкость (часов)
1	**Задание:** Разработка концепции проекта **Цель:** Определить идею учебного проекта, над которым вы будете работать в семестре **Форма:** Текстовый документ, объемом не более 1 страницы. Индивидуальное задание **Указания**: Сформулируйте идею не сложного проекта из области информационных технологий (автоматизация, разработка продукта или услуги, сетевого сервиса). Определите цели проекта. По результатам презентации будут отобраны наиболее интересные идеи, сформированы проектные группы (пары), которые будут в дальнейшем прорабатывать проект в течение курса	2
2	**Задание:** Разработка устава проекта **Цель:** Разработать документ, авторизующий и определяющий	4

	проект. **Форма:** Текстовый документ объемом не более 3-х страниц. Групповая работа **Указания:** Воспользуйтесь материалами лекции (требования к уставу и его содержанию) Сформулируйте точную идею и цели проекта Определите измеримые критерии успеха проекта Определите ключевых заинтересованных лиц (Спонсора, Заказчика, Клиентов, Конкурентов) Выберите форму организационного управления для проекта в организации Определите основные фазы и контрольные точки Укажите дополнительные ограничения и допущения	
3	**Задание:** Разработка документа по содержанию проекта **Цель:** Научиться документировать верхнеуровневые требования и определять содержание проекта **Форма:** Текстовый документ объемом до 20 страниц. Групповая работа **Указания:** Следуя материалам лекции в описании процессов сбора требований и определения содержания проекта напишите документ по содержанию. Документ должен содержать: • Конкретные цели проекта • Границы проекта • Верхнеуровневые функциональные требования к разрабатываемому продукту или программной системе • Нефункицональные требования к разрабатываемому продукту или программной системе • Сформулированные результаты поставки • Описание команды проекта • Требования по качеству • Временные и финансовые ограничения • Допущения и ограничения	6
4	**Задание:** Разработка ИСР и словаря ИСР проекта **Цели:** Научиться декомпозиции проекта и составлению иерархической структуры работ. **Форма:** Диаграмма (любой формат по выбору - Visio, MS Office, Open Office), текстовый документ (словарь ИСР). Групповое задание **Указания:** Руководствуясь принципами изложенными в лекции и основываясь на документе по содержанию вашего проекта, постройте иерархическую структуру работ. Выберете подходящий базис для ИСР на разных уровнях Составьте словарь ИСР с подробным описанием по меньше мере трех элементов ИСР	4
5	**Задание:** Разработка расписания проекта **Цель:** Научиться планировать проект, формулировка и декомпозиция пакетов работ на основании ИСР. Выделение	4

	фаз и контрольных точек проекта **Форма:** Проектный план в формате Microsoft Project, Gantt Project, OpenProj. Групповая работа **Указания:** • На основе ИСР осуществите разбиение проекта на пакеты работ • Разбейте пакеты работ на плановые операции/задачи, оцените сроки исполнения по задачам. • Выделите контрольные точки, вехи (milestones) • Следите за тем, чтобы задачи не превышали длительность 40 часов (5 дней) • Назначьте ресурсы на проект • Определите критический путь проекта.	
6	**Задание:** Разработка бюджета проекта **Цель:** Научиться оценке стоимости проекта **Форма:** Проектный план в системе Microsoft Project, Gantt Project, OpenProj; Электронная таблица или документ с расчетом сводного бюджета проекта. Групповая работа. **Указания:** • Возьмите за основу проектный план с назначенными ресурсами • Задайте стоимость каждого ресурса • Рассчитайте кумулятивную стоимость работ проекта используя выбранную вами систему планирования • Определите статьи дополнительных расходов • Задайте точность вашей оценке • Разработайте сводный бюджет в виде таблицы • Определите график финансирования проекта • Рассчитайте резерв и прибыльность проекта	4
7	**Задание:** Разработка плана управления качеством проекта **Цель:** Научиться формулировать требования по качеству к проектам и продуктам **Форма:** Текстовый документ объемом до 4 страниц. Групповое задание **Указания:** На основе материалов лекций, устава и документа по содержанию сформулируйте краткий план управления качеством вашего проекта. Определите основные измеримые критерии качества и формы контроля качества (записей по качеству) Запланируйте процедуры по мониторингу и управлению качеством проекта	4
8	**Задание:** Разработка плана управления коммуникациями проекта **Цель:** Научиться планировать коммуникации в проекте **Форма:** Текстовый документ объемом до 3 страниц. Групповая работа **Указания:**	4

	• Определите профили заинтересованных лиц проекта • Определите потребности в коммуникациях для каждого заинтересованного лица • Сформулируйте стратегию управления заинтересованными лицами • Определите частоту и формат коммуникаций для заинтересованных лиц и команды проекта	
9	**Задание:** Разработать план управления рисками **Цель:** Научиться формулировать и документировать риски в проекте **Форма:** Текстовый документ объемом до 3 страниц. Групповое задание **Указания:** • Сформулируйте 5 рисков или благоприятных возможностей для вашего проекта • Для каждого риска определите причину, вероятность и влияние на проект, составьте карточки рисков • Определите предвестников рисков • Выберете стратегию управления данными рисками • Определите и запланируйте мероприятия по отслеживанию и реагированию на риски	4

Список билетов для дифференцированного зачета

Билет №1

1) Устав проекта. Кто и когда разрабатывает данный документ. Что в него может быть включено? Какая цель данного документа?
2) Мониторинг стоимости: плановый объем, освоенный объем, фактическая стоимость.

Билет №2

1) Дайте определение проекта и назовите минимум три черты, отличающие проектную деятельность от регулярной деятельности.
2) Инструменты управления поставками. Решение «делать/покупать». Распределение рисков при помощи контрактов с поставщиками.

Билет №3

1) Система оценки поставщиков. Выбор критериев, методика оценки. Аргументируйте важность формализованной системы оценки поставщиков.
2) Определение содержания проекта. Документ по содержанию. Его цель. Основные разделы документа.

Билет №4

3) Виды взаимосвязей между операциями. Определение взаимосвязей. Критический путь.
4) Интеграция. Цели и задачи процесса интеграции. Какие подпроцессы включает в себя. Кем и когда осуществляется?

Билет №5

1) Процессы управления коммуникациями и их цели. Какие цели преследуют процессы управления коммуникациями в проектной деятельности?
2) Инструменты управления качеством. Диаграмма Ишикавы. Диаграмма Парето. Принцип 80/20. Аудиты. Оценка стоимости качества.

Билет №6

1) Иерархическая структура работ. Ее связь с другими артефактами проектного управления. Способы построения ИСР, словарь ИСР, декомпозиция работ.
2) Критерии эффективности процессов. Необходимые признаки критериев. Способы выявления, способы оценки качества процессов проекта по критериям эффективности. Постоянное совершенствование.

Билет №7

1) Дайте определение риска в проекте. Почему важно разделять риск, причину риска, последствия от наступления риска. Поясните на отрицательном примере (за риск принимаются последствия), как это негативно скажется на управлении рисками
2) Дайте определение проекта и назовите минимум три черты, отличающие проектную деятельность от регулярной деятельности.

Билет №8

1) Процесс распространения информации. Какие цели задачи этого процесса? Навыки и инструменты.
2) Цель управления поставками в проекте. Процессы управления поставками и контрактами.

Билет №9

1) Отчетность по исполнению. Что может включать в себя отчетность по исполнению проекта? Какие могут быть отчеты.
2) Дайте определение проекта и назовите минимум три черты, отличающие проектную деятельность от регулярной деятельности.

Билет №10

1) Отчетность по исполнению. Что может включать в себя отчетность по исполнению проекта? Какие могут быть отчеты.
2) Назовите плюсы и минусы функциональной организационной формы для управления проектами. Назовите плюсы и минусы матричной организационной формы для управления проектами.

Билет №11

1) Управление качеством: Определение качества, процессы управления качеством. Принципы управления качеством.
2) Устав проекта. Кто и когда разрабатывает данный документ. Что в него может быть включено? Какая цель данного документа?

Билет №12

1) Бюджет проекта. Три основных категорий проектных затрат. Прямые и косвенные затраты. Базовый план по стоимости.

2) Подтверждение содержания и управление содержанием. Система управления изменениями.

Билет №13

1) Точность оценок стоимости проекта. Метод оценки: экспертная, по аналогам, параметрическая, сверху вниз.
2) Отчетность по исполнению. Что может включать в себя отчетность по исполнению проекта? Какие могут быть отчеты.

Билет №14

1) Назовите этапы жизненного цикла проекта, определите содержание работ на этапах.
2) Оценка ресурсов и длительности операций. Расписание проекта. Управление расписанием.

Билет №15

1) Система оценки поставщиков. Выбор критериев, методика оценки. Аргументируйте важность формализованной системы оценки поставщиков.
2) По каким параметрам ведется оценка риска при определении приоритетов рисков

Билет №16

1) Процессы управления коммуникациями и их цели. Какие цели преследуют процессы управления коммуникациями в проектной деятельности?
2) Определение состава операций, пакеты работ. Метод набегающей волны. Контрольные события.

Билет №17

1) Критерии эффективности процессов. Необходимые признаки критериев. Способы выявления, способы оценки качества процессов проекта по критериям эффективности. Постоянное совершенствование.
2) Разработка предварительного описания содержания проекта. Что содержит в себе предварительное содержание проекта? Когда и кем составляется?

Билет №18

1) Дайте определение риска в проекте. Почему важно разделять риск, причину риска, последствия от наступления риска. Поясните на отрицательном примере (за риск принимаются последствия), как это негативно скажется на управлении рисками
2) Оценка ресурсов и длительности операций. Расписание проекта. Управление расписанием.

Билет №19

1) Стоимость денег: денежный поток, ставка дисконтирования, приведенная стоимость.
2) Цель управления поставками в проекте. Процессы управления поставками и контрактами.

Билет №20

1) Подтверждение содержания и управление содержанием. Система управления изменениями.
2) Опишите 5 стратегий борьбы с рисками.

Билет №21

1) Процесс распространения информации. Какие цели задачи этого процесса? Навыки и инструменты.
2) Определение состава операций, пакеты работ. Метод набегающей волны. Контрольные события.

Билет №22

1) Инструменты управления поставками. Решение «делать/покупать». Распределение рисков при помощи контрактов с поставщиками.
2) Назовите этапы жизненного цикла проекта, определите содержание работ на этапах.

Билет №23

1) Мониторинг стоимости: плановый объем, освоенный объем, фактическая стоимость.
2) Определение содержания проекта. Документ по содержанию. Его цель. Основные разделы документа.

Билет №24

1) Интеграция. Цели и задачи процесса интеграции. Какие подпроцессы включает в себя. Кем и когда осуществляется?
2) Иерархическая структура работ. Ее связь с другими артефактами проектного управления. Способы построения ИСР, словарь ИСР, декомпозиция работ.

Билет №25

1) Инструменты управления качеством. Диаграмма Ишикавы. Диаграмма Парето. Принцип 80/20. Аудиты. Оценка стоимости качества.
2) Точность оценок стоимости проекта. Метод оценки: экспертная, по аналогам, параметрическая, сверху вниз.

Билет №26

1) Почему проектная форма организации не лучшая для проектной деятельности?
2) По каким параметрам ведется оценка риска при определении приоритетов рисков

Билет №27

1) Виды взаимосвязей между операциями. Определение взаимосвязей. Критический путь.
2) Иерархическая структура работ. Ее связь с другими артефактами проектного управления. Способы построения ИСР, словарь ИСР, декомпозиция работ.

Билет №28

1) Дайте определение проекта и назовите минимум три черты, отличающие проектную деятельность от регулярной деятельности.
2) Опишите 5 стратегий борьбы с рисками.

Билет №29

1) Назовите плюсы и минусы функциональной организационной формы для управления проектами. Назовите плюсы и минусы матричной организационной формы для управления проектами.
2) Подтверждение содержания и управление содержанием. Система управления изменениями.

Билет №30

1) Определение содержания проекта. Документ по содержанию. Его цель. Основные разделы документа.
2) Определение состава операций, пакеты работ. Метод набегающей волны. Контрольные события.

Билет №31

1) Подтверждение содержания и управление содержанием. Система управления изменениями.
2) Разработка предварительного описания содержания проекта. Что содержит в себе предварительное содержание проекта? Когда и кем составляется?

Билет №32

1) Управление качеством: Определение качества, процессы управления качеством. Принципы управления качеством.
2) Отчетность по исполнению. Что может включать в себя отчетность по исполнению проекта? Какие могут быть отчеты.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям СУОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.