

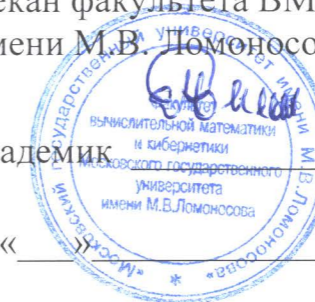
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

«Утверждаю»

Декан факультета ВМК МГУ
имени М.В. Ломоносова

академик



Е.И. Моисеев

« _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление проектами исследования и разработки»

Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.11)

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление проектами исследования и разработки

2. УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Подготовка научно-педагогических кадров в магистратуре.

3. НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПОДГОТОВКИ

Направление 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» (05.13.19).

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к специальным дисциплинам вариативной части образовательной программы и является обязательной для освоения во 2-м семестре обучения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	ЗНАТЬ: классические математические методы, применяющиеся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий; УМЕТЬ: применять классические методы построения и анализа математических моделей; ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора методов и средств построения и анализа математических моделей.

<p>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)</p>	<p>ЗНАТЬ: классические методологические приемы для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики;</p> <p>УМЕТЬ: воспроизводить и объяснять логику доказательств классических фактов в области математики и информатики;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора оптимальных методов доказательств фактов и анализа задач в области математики и информатики.</p>
<p>Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: классические методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения;</p> <p>УМЕТЬ: применять классические методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: базовыми навыками выбора методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методов разработки и реализации алгоритмов их решения.</p>
<p>способность к эффективному управлению проектом разработки программного обеспечения и применению методик, рекомендуемых стандартами (СПК-60)</p>	<p>31 (СПК-60)Знать: методики, рекомендуемые стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.</p> <p>У1 (СПК-60) Уметь эффективно управлять проектом разработки программного обеспечения.</p> <p>В1 (СПК-60) Владеть навыками управления проектом разработки программного обеспечения.</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении.

6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов.

36 часов составляет контактная работа с преподавателем – 32 часа занятий лекционного типа, 0 часов занятий семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 0 часов индивидуальных консультаций, 0 часов групповых консультаций, 4 часа мероприятий текущего контроля успеваемости, 0 часа промежуточной аттестации.

72 часа составляет самостоятельная работа учащегося.

7. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся должны владеть знаниями по составу жизненного цикла разработки программного обеспечения, свободно владеть несколькими языками программирования в объеме, соответствующем основным образовательным программам бакалавриата и магистратуры по укрупненным группам направлений и специальностей 01.00.00 «Математика и механика», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки».

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используются мультимедийные средства представления лекционного материала.

9. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебного курса – ознакомить студентов, специализирующихся в области программирования, с основами проектного управления. В рамках курса студентам будет предложено применять получаемые знания к проекту.

Курс состоит из двух частей. В первой части курса рассматривается разделение проекта на этапы. Затем отдельно рассматривается каждый этап проекта. Вторая часть курса посвящена особенностям различных проектных методик и особенностям проектного управления в академических, промышленных и государственных организациях. Особое внимание уделяется адаптации проектных практик под специфику организации.

The aim of this course is to show students specialized in software engineering with the basics of project management. Within the framework of the course, students will be asked to apply the acquired knowledge to the project.

The material of the course is divided into two parts (modules). In the first part of the course, the division of the project into stages is considered. Each stage of the project is then separately examined. The second part of the course is devoted to the peculiarities of various design techniques and features of project management in academic, industrial and state organizations. Particular attention is paid to the adaptation of project practices to the specifics of the organization.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы					Самостоятельная работа учащегося, часы			
		из них					из них			
Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости: коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего		
<p>Тема 1. Основные этапы проекта.</p> <p>Проектное управление, основы. Проекты и процессы.</p> <p>Модели организации проектов. Роли в проекте.</p> <p>Этапы проекта. Предпроектные активности. Планирование проекта.</p> <p>Анализ рисков проекта. Проекты с высокими</p>	56	18	-	-	-	2	20	36	-	36

<p>рисками.</p> <p>Управление результатами и качеством. Анализ качества.</p> <p>Управление человеческими ресурсами. Проект глазами участников проекта.</p> <p>Управление выполнением проекта. Управление изменениями в ходе проекта.</p> <p>Завершения проекта. Сдача проекта. Развитие по результатам проекта.</p>										
<p>Тема 2. Особенности проектных методик.</p> <p>Сочетание практик проектного управления и элементов разработки ПО.</p> <p>Специфика проектного управления в контексте исследовательских работ.</p>	56	14	-	-	-	2	16	40	-	40

Проведение НИР/НИОКР в академических и промышленных организациях. Функции заказчика, управление внешними проектами. Адаптация проектных практик под специфику организации.											
Итого	108						36	72			

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Самостоятельная работа учащихся состоит в изучении лекционного материала, учебно-методической литературы, подготовки к практическим заданиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

11.РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная учебно-методическая литература

- 1) Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами. Москва, 2009. – 128 с.

Дополнительная учебно-методическая литература

- 1) Спольски Д. Джозел о программировании. Москва, 2006. – 352 с.
- 2) Чапел Ф., Брукс Ф. Мифический человеко-месяц, или Как создаются программные системы. Москва, 2010 – 304 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://asvk.cs.msu.su>

Информационные технологии, используемые в процессе обучения

Нет

Материально-техническая база

Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами демонстрации.

12. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Русский

13. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ, ПРЕПОДАВАТЕЛИ

доцент, к.ф.- м.н. Волканов Дмитрий Юрьевич (volkanov@asvk.cs.msu.su)

Оценочные средства для аттестации по дисциплине «Управление проектами исследования и разработки»

Аттестация состоит из двух этапов – выполнения практического контрольного задания, проверяющего приобретенные учащимся умения и навыки, и индивидуального собеседования, проверяющего приобретенные знания.

Средства для оценивания планируемых результатов обучения, критерии и показатели оценивания приведены ниже.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ из соответствующих карт компетенций					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
ЗНАТЬ: современные математические методы, применяющиеся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационных технологий Код 31 (ОПК-1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	В целом сформированные, но неполные знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания о современных математических методах, применяющихся для решения задач в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий	Кандидатский экзамен по специальности, дисциплины вариативной части
УМЕТЬ: применять со-	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные	В целом успешное, но не систематическое	Успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение применять	Исследовательская практика

временные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики Код У1 (ОПК-1)		методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	умение применять современные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	пробелы умение применять современные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	современные методы постановки и анализа задач в области математики и информатики	
ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики Код В1 (ОПК-1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области математики и информатики	Научные исследования
ЗНАТЬ: современные методологические приемы для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности Код З1 (ОПК-3)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методологических приемах для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности	В целом сформированные, но неполные знания о современных методологических приемах для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методологических приемах для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности	Сформированные систематические знания о современных методологических приемах для доказательства фактов и анализа задач в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности	Факультативные дисциплины
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные пред-	В целом сформирован-	Сформированные, но	Сформированные	Факультативные

<p>внутреннюю логику и последовательность изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности</p> <p>Код 32 (ОПК-8)</p>	знаний	ставления о внутренней логике и последовательности изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	ные, но неполные знания о внутренней логике и последовательности изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	содержащие отдельные пробелы знания о внутренней логике и последовательности изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	систематические знания о внутренней логике и последовательности изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	дисциплины
<p>УМЕТЬ: объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности</p> <p>Код У1 (ОПК-8)</p>	Отсутствие умений	Фрагментарные умения объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	В целом успешное, но не систематическое умение объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	Сформированное умение объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности	Педагогическая практика
<p>ЗНАТЬ: современные методы построения и анализа математических</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах построения и анализа математических моделей, возникающих при ре-	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах построения и анализа математических моделей, возни-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах построения и анализа математических моделей, воз-	Сформированные систематические знания о современных методах построения и анализа математических	Дисциплины вариативной части, факультативные дисциплины

моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения Код 31 (ПК-1)		шении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	кающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	никающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	
УМЕТЬ: применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения Код У1 (ПК-1)	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированное умение применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Исследовательская практика
ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального вы-	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора совре-	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение на-	Сформированное владение навыками оптимального выбора	Научные исследования

бора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения Код В1 (ПК-1)		менных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	выками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	
31 (СПК-60) Знать: методики, рекомендуемые стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методиках, рекомендуемых стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.	В целом сформированные, но неполные знания о методиках, рекомендуемых стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках, рекомендуемых стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.	Сформированные систематические знания о методиках, рекомендуемых стандартами для эффективного управления проектом разработки программного обеспечения.	индивидуальное собеседование
У1 (СПК-60) Уметь эффективно управлять проектом разработ-	Отсутствие умений	Фрагментарные умения управлять проектом разработки программного обеспечения.	В целом сформированное, но не систематическое умение управлять проектом разработки программ-	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение управлять проектом разработки про-	Сформированное систематическое умение управлять проектом разработки программного	Практическое контрольное задание

ки программно-го обеспечения.			ного обеспечения.	граммного обеспечения.	обеспечения.	
В1 (СПК-60) Владеть навыками управления проектом разработки программного обеспечения.	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками управления проектом разработки программного обеспечения.	В целом сформированное, но не систематическое владение навыками управления проектом разработки программного обеспечения.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками управления проектом разработки программного обеспечения.	Сформированное систематическое владение навыками управления проектом разработки программного обеспечения.	практическое контрольное задание

Фонды оценочных средств

Примерные практические контрольные задания для текущего контроля успеваемости.

1. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания сети умных светофоров.
2. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства валидации виртуальных сетевых функций.
3. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства оптимизации потокового видео.
4. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства нахождения искажений в 3D видео.
5. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства управления базой данных, основанной на LSM-деревьях.
6. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства распознавания движений пловца.
7. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства поиска отчётов о уязвимостях в программном обеспечении.

8. Разработать запрос на проект, сделать декомпозицию задач и построить расписание для проекта создания средства оптимизации надёжности вычислительной системы.

Список вопросов для индивидуального собеседования на втором этапе аттестации.

1. Проектное управление, основы. Проекты и процессы.
2. Модели организации проектов.
3. Роли в проекте.
4. Этапы проекта.
5. Предпроектные активности. Планирование проекта.
6. Анализ рисков проекта.
7. Проекты с высокими рисками.
8. Управление результатами и качеством.
9. Анализ качества.
10. Управление человеческими ресурсами. Проект глазами участников проекта.
11. Управление выполнением проекта.
12. Управление изменениями в ходе проекта.
13. Завершения проекта. Сдача проекта.
14. Развитие по результатам проекта.
15. Сочетание практик проектного управления и элементов разработки ПО.
16. Специфика проектного управления в контексте исследовательских работ.
17. Проведение НИР/НИОКР в академических и промышленных организациях.
18. Специфика проектного управления в стартапах.
19. Функции заказчика, управление внешними проектами.
20. Адаптация проектных практик под специфику организации.

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Оценка результатов обучения формируется из оценок решения контрольного задания, которое выполняется учащимися в процессе обучения на протяжении курса, и итогового собеседования. Задание оценивается 10 баллами. На итоговом собеседовании можно набрать максимум 10 баллов. Таким образом, учащийся может суммарно набрать до 20 баллов. Итоговая сумма, не меньшая 16, соответствует оценке «отлично», от 12 до 17 – оценке «хорошо», от 8 до 11 – оценке «удовлетворительно», меньшая 8 – оценке «неудовлетворительно».