# Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

#### ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

# 575 ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОФИСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ (M)

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### РАЗРАБОТКА ІТ-ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление подготовки (специальность)

[1] 09.03.04 Программная инженерия

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	7	252	0	90	0		111	15	Э
Итого	7	252	0	90	0	0	111	15	

#### **АННОТАЦИЯ**

Курс помогает сформировать у студентов инженерное мышление и подготовить их к работе в области разработки ІТ-проектов.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины — ознакомление студентов с разработкой IT-проектов и приобретение ими навыков работы в команде. Практической частью является выполнение курсового проекта.

Каждый студент прикрепляется к руководителю, назначаемому руководством кафедры. При этом учитываются интересы и наклонности студента, формируемые в результате практики на младших курсах .Основные задачи студента, выполняющего проект:

- 1) научиться применять теоретические знания, приобретенные в процессе обучения, на практике;
- 2) научиться пользоваться научно-технической литературой и критически обобщать результаты работ различных авторов по исследуемому вопросу;
  - 3) приобрести навыки работы в разработке ІТ-проектов;
- 4) научиться формулировать и излагать основные результаты работы в форме отчета, доклада;
- 5) воспитать в себе сознательное отношение к труду, любовь и уважение к своей будущей профессий.

#### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Разработка IT-проектов в области программной инженерии кибернетических систем» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла.

Для успешного обучения на 6 семестре требуются знания в объеме первых пяти семестров факультета кибернетики НИЯ МИФИ,. Дисциплина является ключевой при подготовке к самостоятельному выполнению квалификационной работы.

# 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача	Объект или	Код и наименование	Код и наименование
профессиональной	область знания	профессиональной	индикатора
деятельности (ЗПД)		компетенции;	достижения
		Основание	профессиональной
		(профессиональный	компетенции
		стандарт-ПС, анализ	

		опыта)	
	производствен	но-технологический	
- освоение и	- программный	ПК-3.1 [1] - Способен к	3-ПК-3.1[1] - Знать
применение средств	продукт	организации разработки	методы и приемы
автоматизированного	(создаваемое	программ для	формализации и
проектирования,	программное	небольших и средних	алгоритмизации
разработки,	обеспечение) -	по размеру команд	поставленных задач;
тестирования и	процессы	разработчиков,	У-ПК-3.1[1] - Уметь
сопровождения	жизненного	занимающихся	решать при
программного	цикла	созданием	ограниченных
обеспечения; - освоение	программного	программного продукта	временных ресурсах
и применение методов и	продукта -	в условиях неясных или	комплексные
инструментальных	методы и	быстро меняющихся	нестандартные задачи
средств управления	инструменты	требований.	повышенного уровня
инженерной	разработки	1	сложности.;
деятельностью и	программного	Основание:	В-ПК-3.1[1] - Владеть
процессами жизненного	продукта	Профессиональный	различными
цикла программного		стандарт: 06.017	методологиями
обеспечения; -			разработки
использование типовых			программного
методов для контроля,			обеспечения, включая
оценки и обеспечения			экстремальное
качества программной			программирование.
продукции; -			
обеспечение			
соответствия			
разрабатываемого			
программного			
обеспечения и			
технической			
документации			
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
- освоение и	- программный	ПК-1 [1] - способен	3-ПК-1[1] - Знать
применение средств	продукт	применять основные	основные понятия из
автоматизированного	(создаваемое	методы и инструменты	области разработки
проектирования,	программное	разработки	программных систем,
разработки,	обеспечение) -	программного	применяемые метрики,
тестирования и	процессы	обеспечения	методы и
сопровождения	жизненного		инструментальные
программного	цикла	Основание:	средства.;
обеспечения; - освоение	программного	Профессиональный	У-ПК-1[1] - Уметь

и применение методов и	продукта -	стандарт: 06.001, 06.017	применять основные
инструментальных	методы и		методы разработки
средств управления	инструменты		программного
инженерной	разработки		обеспечения;
деятельностью и	программного		применять основные
процессами жизненного	продукта		инструменты
цикла программного			разработки
обеспечения; -			программного
использование типовых			обеспечения;
методов для контроля,			В-ПК-1[1] - Владеть
оценки и обеспечения			основными методами
качества программной			разработки
продукции; -			программного
обеспечение			обеспечения;
соответствия			основными
разрабатываемого			инструментами
программного			разработки
обеспечения и			программного
технической			обеспечения
документации			
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
- освоение и	- программный	ПК-2 [1] - способен	3-ПК-2[1] - Знать
применение средств	продукт	применять навыки	средства разработки
автоматизированного	(создаваемое	использования	программного
проектирования,	программное	операционных систем,	интерфейса; языки и
разработки,	обеспечение) -	сетевых технологий,	методы формальных
тестирования и	процессы	средств разработки	спецификаций;
сопровождения	жизненного	программного	системы управления
программного	цикла	интерфейса,	базами данных;
обеспечения; - освоение	программного	применения языков и	У-ПК-2[1] - Уметь
и применение методов и	продукта -	методов формальных	применять языки и
инструментальных	методы и	спецификаций, систем	методы формальных
средств управления	инструменты	управления базами	спецификаций;
инженерной	разработки	данных	навыками
деятельностью и	программного		использования
процессами жизненного	продукта	Основание:	операционных систем;
цикла программного		Профессиональный	навыками
обеспечения; -		стандарт: 06.001, 06.011	использования сетевых
использование типовых			технологий; навыками
методов для контроля,			использования средств
оценки и обеспечения			разработки

качества программной продукции; - обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия; - участие в процессах разработки программного обеспечения			программного интерфейса.; В-ПК-2[1] - Владеть навыками применения языков и методов формальных спецификаций, навыками применения системами управления базами данных
- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения; - освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения; - использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции; - обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным	- программный продукт (создаваемое программное обеспечение) - процессы жизненного цикла программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-3 [1] - способен применять навыки использования различных технологий разработки программного обеспечения  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001	3-ПК-3[1] - Знать различные технологии разработки программного обеспечения; У-ПК-3[1] - Уметь применять различные технологии разработки программного обеспечения; В-ПК-3[1] - Владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
- освоение и	- программный	ПК-4 [1] - способен	3-ПК-4[1] - Знать
применение средств	продукт	применять концепции и	концепции качества
автоматизированного	(создаваемое	атрибуты качества	программного
проектирования,	программное	программного	обеспечения; атрибуты
разработки,	обеспечение) -	обеспечения	качества программного
тестирования и	процессы	(надежности,	обеспечения;
сопровождения	жизненного	безопасности, удобства	У-ПК-4[1] - Уметь
программного	цикла	использования), в том	применять концепции
обеспечения; - освоение	программного	числе роли людей,	и атрибуты качества
и применение методов и		процессов, методов,	программного
и применение методов и инструментальных	продукта - методы и	инструментов и	обеспечения;
1 2		технологий	В-ПК-4[1] - Владеть
средств управления	инструменты		
инженерной	разработки	обеспечения качества	навыками оценки
деятельностью и	программного	0	качества программного
процессами жизненного	продукта	Основание:	обеспечения
цикла программного		Профессиональный	
обеспечения; -		стандарт: 06.001, 06.017	
использование типовых			
методов для контроля,			
оценки и обеспечения			
качества программной			
продукции; -			
обеспечение			
соответствия			
разрабатываемого			
программного			
обеспечения и			
технической			
документации			
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
- освоение и	- программный	ПК-5 [1] - способен	3-ПК-5[1] - Знать

применение средств	продукт	применять стандарты и	модели жизненного
автоматизированного	(создаваемое	модели жизненного	цикла;
проектирования,	программное	цикла	У-ПК-5[1] - Уметь
разработки,	обеспечение) -		применять стандарты;
тестирования и	процессы	Основание:	В-ПК-5[1] - Владеть
сопровождения	жизненного	Профессиональный	стандартами и
программного	цикла	стандарт: 06.001, 06.016	моделями жизненного
обеспечения; - освоение	программного		цикла
и применение методов и	продукта -		
инструментальных	методы и		
средств управления	инструменты		
инженерной	разработки		
деятельностью и	программного		
процессами жизненного	продукта		
цикла программного			
обеспечения; -			
использование типовых			
методов для контроля,			
оценки и обеспечения			
качества программной			
продукции; -			
обеспечение			
соответствия			
разрабатываемого			
программного			
обеспечения и			
технической			
документации			
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
участие в	- программный	ПК-6 [1] - способен	3-ПК-6[1] - Знать
проектировании,	продукт	применять современные	современные методы
применении и	(создаваемое	методы	проектирования баз
обеспечении	программное	проектирования,	данных; современные
информационной	обеспечение) -	применения и	методы обеспечения
безопасности баз	процессы	обеспечения	информационной
данных	жизненного	информационной	безопасности баз
( )	цикла	безопасности баз	данных;
	программного	данных	У-ПК-6[1] - Уметь
	продукта -	, ,	применять методы
	методы и	Основание:	проектирования и
	инструменты	Профессиональный	обеспечения

	разработки программного продукта	стандарт: 06.011, 06.032	информационной безопасности баз данных; В-ПК-6[1] - Владеть методами проектирования и обеспечения информационной безопасности баз данных
	Пр	оектный	,,,
- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; - создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование); - выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом; - участие в интеграции компонент программного продукта; - разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; - разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения	программный проект (проект (проект (проект (проект разработки программного продукта); - процессы жизненного цикла программного продукта; - методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-3.1 [1] - Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001, Анализ опыта: Компетентностноролевая модель ИТМО. Разработка плана исследований, формулировка постановки задач, конструирование модели и определение методики для проведения экспериментов	3-ПК-3.1[1] - Знать основы теории марковских процессов, способы построения моделей на основе марковских цепей; У-ПК-3.1[1] - Уметь модифицировать методы и обосновывать выбор модели ИИ, учитывая особенности конкретной задачи и её требования; В-ПК-3.1[1] - Владеть технологиями расчета оценок распределений и оценок статистических зависимостей
программного проекта - участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; - создание	- программный проект (проект разработки программного продукта); - процессы жизненного цикла	ПК-3.9 [1] - Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в	3-ПК-3.9[1] - Знать ограничения ИИ- системы и критерии необходимости постобработки/ валидации решений.; У-ПК-3.9[1] - Уметь адаптировать описание

ИИ-системы под компонент программного рамках коллективной проектной работы в программного продукта; нужды стейкхолдеров: обеспечения сфере ИИ от HR-специалиста до методы и (кодирование, отладка, инструменты юриста; В-ПК-3.9[1] - Владеть модульное и разработки Основание: интеграционное программного Профессиональный пониманием уровня тестирование); продукта стандарт: 06.017, цифровой грамотности собеседника при выполнение измерений Анализ опыта: и рефакторинг кода в объяснении Компетентностносоответствии с планом; ролевая модель ИТМО. специфичных ИИ-- участие в интеграции Способность рисков компонент осуществлять свою программного трудовую деятельность продукта; - разработка с учётом тестового окружения, необходимости создание тестовых эффективной сценариев; - разработка коммуникации и и оформление эскизной, взаимодействия в технической и рабочей рамках коллективной проектной проектной работы документации; взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта - участие в - программный ПК-15 [1] - способен 3-ПК-15[1] - Знать проект (проект формальные методы проектировании применять навыки компонентов разработки моделирования, анализа конструирования программного продукта программного и использования программного в объеме, достаточном продукта); формальных методов обеспечения; процессы У-ПК-15[1] - Уметь для их конструирования конструирования в рамках поставленного жизненного программного применять навыки обеспечения задания; - создание шикла моделирования, компонент программного анализа и Основание: программного продукта; использования Профессиональный обеспечения методы и формальных методов инструменты стандарт: 06.001 (кодирование, отладка, конструирования модульное и разработки программного интеграционное программного обеспечения; тестирование); продукта В-ПК-15[1] - Владеть выполнение измерений навыками и рефакторинг кода в моделирования, соответствии с планом; анализа и - участие в интеграции использования компонент формальных методов программного конструирования продукта; - разработка программного тестового окружения, обеспечения создание тестовых сценариев; - разработка и оформление эскизной, технической и рабочей

проектной документации; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта - участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; - создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование); - выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом; - участие в интеграции компонент программного продукта; - разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; - разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта	- программный проект (проект (проект (проект разработки программного продукта); - процессы жизненного цикла программного продукта; - методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-16 [1] - способен оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001	3-ПК-16[1] - Знать методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения; У-ПК-16[1] - Уметь оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; В-ПК-16[1] - Владеть методами оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения
- участие в проектировании	- программный проект	ПК-17 [1] - способен применять навыки	3-ПК-17[1] - Знать методы выделения
компонентов	разработки	чтения, понимания и	главной идеи
программного продукта	программного	выделения главной	прочитанного
в объеме, достаточном	продукта); -	идеи прочитанного	исходного кода,
для их конструирования	процессы	исходного кода,	документации;
в рамках поставленного	жизненного	документации	У-ПК-17[1] - Уметь
задания; - создание	цикла		применять навыки
компонент	программного	Основание:	чтения, понимания и
программного	продукта; -	Профессиональный	выделения главной
обеспечения			
	методы и	стандарт: 06.001	идеи прочитанного
(кодирование, отладка,			

	T		D 774 47543 D
интеграционное тестирование); - выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом; - участие в интеграции компонент программного продукта; - разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; - разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта	программного продукта		В-ПК-17[1] - Владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
- участие в проекта - участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; - создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование); - выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом; - участие в интеграции компонент программного продукта; - разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; - разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения	- программный проект (проект разработки программного продукта); - процессы жизненного цикла программного продукта; - методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-18 [1] - способен создавать программные интерфейсы  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001	3-ПК-18[1] - Знать методы разработки программных интерфейсов; У-ПК-18[1] - Уметь создавать программные интерфейсы; В-ПК-18[1] - Владеть методами разработки программных интерфейсов

программного проекта			
inperpendicular of inperior	организацион	 но-управленческий	
- участие в составлении	- программный	ПК-7 [1] - способен	3-ПК-7[1] - Знать
технической	проект (проект	применять	классические
документации	разработки	классические	концепции и модели
(графиков работ,	программного	концепции и модели	менеджмента в
инструкций, планов,	программного	менеджмента в	управлении проектами;
смет, заявок на	процессы		У-ПК-7[1] - Уметь
	жизненного	управлении проектами	
материалы,		Основание:	применять
оборудование,	цикла		классические
программное	программного	Профессиональный	концепции и модели
обеспечение) и	продукта -	стандарт: 06.017	менеджмента в
установленной	методы и		управлении проектами;
отчетности по	инструменты		В-ПК-7[1] - Владеть
утвержденным формам;	разработки		моделями
- планирование и	программного		менеджмента в
организация	продукта -		управлении проектами
собственной работы; -	персонал,		
планирование и	участвующий в		
координация работ по	процессах		
настройке и	жизненного		
сопровождению	цикла		
программного			
продукта; - организация			
работы малых			
коллективов			
исполнителей			
программного проекта;			
- участие в проведении			
технико-			
экономического			
обоснования			
программных проектов;			
- взаимодействие с			
заказчиком в процессе			
выполнения			
программного проекта			
- участие в составлении	- программный	ПК-8 [1] - способен	3-ПК-8[1] - Знать
технической	проект (проект	применять методы	методы управления
документации	разработки	управления процессами	процессами разработки
(графиков работ,	программного	разработки требований,	требований, оценки
инструкций, планов,	продукта) -	оценки рисков,	рисков, приобретения,
смет, заявок на	процессы	приобретения,	проектирования,
материалы,	жизненного	проектирования,	конструирования,
оборудование,	цикла	конструирования,	тестирования,
программное	программного	тестирования,	эволюции и
обеспечение) и	продукта -	эволюции и	сопровождения;
установленной	методы и	сопровождения	У-ПК-8[1] - Уметь
отчетности по	инструменты		применять методы
утвержденным формам;	разработки	Основание:	управления
- планирование и	программного	Профессиональный	процессами разработки
организация	продукта -	стандарт: 06.016	требований, оценки
организация	продукта -	стандарт: 06.016	треоовании, оценки

собственной работы; персонал, рисков, приобретения, участвующий в проектирования, планирование и координация работ по процессах конструирования, настройке и жизненного тестирования, сопровождению эволюции и шикла программного сопровождения; продукта; - организация В-ПК-8[1] - Владеть работы малых методами управления процессами разработки коллективов требований, оценки исполнителей программного проекта; рисков, приобретения, - участие в проведении проектирования, конструирования, техникотестирования, экономического обоснования эволюции и программных проектов; сопровождения - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта ПК-9 [1] - способен 3-ПК-9[1] - Знать - участие в составлении - программный проект (проект технической применять основы основы групповой разработки документации групповой динамики, динамики, психологии программного и профессионального (графиков работ, психологии и поведения, инструкций, планов, продукта) профессионального смет, заявок на процессы поведения, специфичных для специфичных для программной материалы, жизненного оборудование, программной инженерии; шикла программное программного инженерии У-ПК-9[1] - Уметь применять основы обеспечение) и продукта -Основание: психологии, установленной методы и отчетности по инструменты Профессиональный специфичные для стандарт: 06.016 программной утвержденным формам; разработки - планирование и инженерии; программного организация продукта -В-ПК-9[1] - Владеть собственной работы; основами групповой персонал, планирование и участвующий в динамики, психологии координация работ по процессах и профессионального настройке и поведения, жизненного сопровождению специфичных для шикла программной программного продукта; - организация инженерии работы малых коллективов исполнителей программного проекта; - участие в проведении техникоэкономического обоснования программных проектов; - взаимодействие с

заказчиком в процессе			
выполнения			
программного проекта			
- участие в составлении	- программный	ПК-10 [1] - способен	3-ПК-10[1] - Знать
технической	проект (проект	применять методы	методы контроля
документации	разработки	контроля проекта и	проекта;
(графиков работ,	программного	готовностью	У-ПК-10[1] - Уметь
инструкций, планов,	продукта) -	осуществлять контроль	осуществлять контроль
смет, заявок на	процессы	версий	версий;
материалы,	жизненного		В-ПК-10[1] - Владеть
оборудование,	цикла	Основание:	методами контроля
программное	программного	Профессиональный	проекта
обеспечение) и	продукта -	стандарт: 06.016	
установленной	методы и		
отчетности по	инструменты		
утвержденным формам;	разработки		
- планирование и	программного		
организация	продукта -		
собственной работы; -	персонал,		
планирование и	участвующий в		
координация работ по	процессах		
настройке и	жизненного		
сопровождению	цикла		
программного			
продукта; - организация			
работы малых			
коллективов			
исполнителей			
программного проекта;			
- участие в проведении			
технико-			
экономического			
обоснования			
программных проектов;			
- взаимодействие с			
заказчиком в процессе			
выполнения			
программного проекта		· ·	
	,	следовательский	р ПИ 11(1) гр
- участие в проведении	- программный	ПК-11 [1] - способен к	3-ПК-11[1] - Знать
научных исследований	проект (проект	формализации в своей	методы формализации
(экспериментов,	разработки	предметной области с	в своей предметной
наблюдений и	программного	учетом ограничений	области с учетом
количественных	продукта) -	используемых методов	ограничений
измерений), связанных	программный	исследования	используемых методов
с объектами	продукт		исследования;
профессиональной	(создаваемое	Основание:	У-ПК-11[1] - Уметь
деятельности	программное	Профессиональный	формализовать в своей
(программными	обеспечение) -	стандарт: 40.011	предметной области;
продуктами, проектами,	процессы		В-ПК-11[1] - Владеть
процессами, методами и	жизненного		методами
инструментами	цикла		формализации в своей

программной	программного		предметной области с
инженерии), в	продукта -		учетом ограничений
соответствии с	методы и		используемых методов
утвержденными	инструменты		исследования
заданиями и	разработки		
методиками; -	программного		
построение моделей	продукта		
объектов	продукти		
профессиональной			
деятельности с			
использованием			
инструментальных			
средств компьютерного			
моделирования; -			
составление описания			
проводимых исследований,			
· ·			
подготовка данных для			
составления обзоров и			
отчетов;		ПК 12 [1] - жазабау	3-ПК-12[1] - Знать
- участие в проведении	- программный	ПК-12 [1] - способен	
научных исследований	проект (проект	использовать методы и	методы исследования
(экспериментов,	разработки	инструментальные	объектов
наблюдений и	программного	средства исследования	профессиональной
количественных	продукта) -	объектов	деятельности;
измерений), связанных	программный	профессиональной	инструментальные
с объектами	продукт	деятельности	средства исследования
профессиональной	(создаваемое		объектов
деятельности	программное	Основание:	профессиональной
(программными	обеспечение) -	Профессиональный	деятельности;
продуктами, проектами,	процессы	стандарт: 40.011	У-ПК-12[1] - Уметь
процессами, методами и	жизненного		применять методы и
инструментами	цикла		инструментальные
программной	программного		средства исследования
инженерии), в	продукта -		объектов
соответствии с	методы и		профессиональной
утвержденными	инструменты		деятельности;
заданиями и	разработки		В-ПК-12[1] - Владеть
методиками; -	программного		методами и
построение моделей	продукта		инструментальными
объектов			средствами
профессиональной			исследования объектов
деятельности с			профессиональной
использованием			деятельности
инструментальных			
средств компьютерного			
моделирования; -			
составление описания			
проводимых			
исследований,			
подготовка данных для			
составления обзоров и			

отчетов;			
- участие в проведении	- программный	ПК-13 [1] - способен	3-ПК-13[1] - Знать
научных исследований	проект (проект	обосновать	
	` -		методы выполнения
(экспериментов, наблюдений и	разработки	принимаемые	экспериментов по
	программного	проектные решения,	проверке корректности
количественных	продукта) -	осуществлять	и эффективности
измерений), связанных	программный	постановку и	принимаемых
с объектами	продукт	выполнение	проектных решений;
профессиональной	(создаваемое	экспериментов по	У-ПК-13[1] - Уметь
деятельности	программное	проверке их	обосновать
(программными	обеспечение) -	корректности и	принимаемые
продуктами, проектами,	процессы	эффективности	проектные решения;
процессами, методами и	жизненного		осуществлять
инструментами	цикла	Основание:	постановку и
программной	программного	Профессиональный	выполнение
инженерии), в	продукта -	стандарт: 40.011	экспериментов по
соответствии с	методы и		проверке
утвержденными	инструменты		корректности и
заданиями и	разработки		эффективности
методиками; -	программного		принимаемых
построение моделей	продукта		проектных решений;
объектов			В-ПК-13[1] - Владеть
профессиональной			методами выполнения
деятельности с			экспериментов по
использованием			проверке корректности
инструментальных			и эффективности
средств компьютерного			принимаемых
моделирования; -			проектных решений
составление описания			
проводимых			
исследований,			
подготовка данных для			
составления обзоров и			
отчетов;			
- участие в проведении	- программный	ПК-14 [1] - способен	3-ПК-14[1] - Знать
научных исследований	проект (проект	готовить презентации,	правила оформления
(экспериментов,	разработки	оформлять научно-	научно-технических
наблюдений и	программного	технические отчеты по	отчетов; правила
количественных	продукта) -	результатам	публикации
измерений), связанных	программный	выполненной работы,	результатов
с объектами	продукт	публиковать результаты	исследований в виде
профессиональной	(создаваемое	исследований в виде	статей и докладов на
деятельности	программное	статей и докладов на	научно-технических
(программными	обеспечение) -	научно-технических	конференциях;;
продуктами, проектами,	процессы	конференциях	У-ПК-14[1] - Уметь
процессами, методами и	жизненного		готовить презентации;
инструментами	цикла	Основание:	оформлять научно-
программной	программного	Профессиональный	технические отчеты;
инженерии), в	продукта -	стандарт: 40.011	оформлять результаты
соответствии с	методы и	, , 1	исследований в виде
утвержденными	инструменты		статей;
заданиями и	разработки		В-ПК-14[1] - Владеть
	1 1 F	1	

методиками; -	программного	способами публикации
построение моделей	продукта	результатов
объектов		исследований в виде
профессиональной		статей и докладов на
деятельности с		научно-технических
использованием		конференциях
инструментальных		
средств компьютерного		
моделирования; -		
составление описания		
проводимых		
исследований,		
подготовка данных для		
составления обзоров и		
отчетов;		

# 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал
воспитания		дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в

специальность", "Научноисследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное Создание условий, 1. Использование воспитательного воспитание обеспечивающих, потенциала дисциплин формирование "Информатика (Основы профессионально значимых программирования)", Программирование (Объектноустановок: не производить, не копировать и не использовать ориентированное программные и технические программирование)", "Программирование (Алгоритмы и средства, не приобретённые на законных основаниях; не структуры данных)" для формирования культуры нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать написания и оформления тайны передачи сообщений, не программ, а также привития практиковать вскрытие навыков командной работы за счет информационных систем и использования систем управления сетей передачи данных; проектами и контроля версий. соблюдать конфиденциальность 2.Использование воспитательного доверенной информации (В40) потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной

безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин " "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектноориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5. Использование воспитательного потенциала лисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары )/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	6 Семестр						
1	Постановка задачи	1-8	0/48/0		20	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1,

	1			
				3-ПК-2,
				У-ПК-2,
				В-ПК-2,
				3-ПК-3,
				У-ПК-3,
				В-ПК-3,
				3-ПК-3.1,
				У-ПК-3.1,
				В-ПК-3.1,
				3-ПК-4,
				У-ПК-4,
				В-ПК-4,
				3-ПК-5,
				У-ПК-5,
				В-ПК-5,
				3-ПК-6,
				У-ПК-6,
				В-ПК-6,
				3-ПК-7,
				У-ПК-7,
				В-ПК-7,
				3-ПК-8,
				У-ПК-8,
				В-ПК-8,
				3-ПК-9,
				У-ПК-9,
				В-ПК-9,
				3-ПК-10,
				У-ПК-10,
				В-ПК-10,
				3-ПК-11,
				У-ПК-11,
				В-ПК-11,
				3-ПК-12,
				У-ПК-12,
				B-ΠK-12,
				3-ПК-13,
				У-ПК-13,
				В-ПК-13,
				3-ПК-14,
				У-ПК-14,
				В-ПК-14,
				3-ПК-15,
				У-ПК-15,
				B-ΠK-15,
				3-ПК-16,
				У-ПК-16,
				В-ПК-16,
				3-ПК-17,
				У-ПК-17,
				В-ПК-17,
				3-ПК-18,
				,

задания и исследований по графику и представление	У-ПК-18, В-ПК-18 И-15 З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
задания и исследований по графику и представление	И-15 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
задания и исследований по графику и представление	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
исследований по графику и представление	В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
графику и представление	3-ПК-2, У-ПК-2,
представление	У-ПК-2,
TO GOVERNMENT VIOU	р ши э
пояснительной	В-ПК-2,
записки	3-ПК-3,
	У-ПК-3,
	В-ПК-3,
	3-ПК-3.1,
	У-ПК-3.1,
	В-ПК-3.1,
	3-ПК-4,
	У-ПК-4,
	В-ПК-4,
	3-ПК-5,
	У-ПК-5,
	В-ПК-5,
	3-ПК-6,
	У-ПК-6,
	В-ПК-6,
	3-ПК-7,
	У-ПК-7,
	В-ПК-7,
	3-ПК-8,
	У-ПК-8,
	В-ПК-8,
	3-ПК-9,
	У-ПК-9,
	В-ПК-9,
	3-ПК-10,
	У-ПК-10,
	В-ПК-10,
	3-ПК-11,
	У-ПК-11,
	В-ПК-11,
	3-ПК-12,
	У-ПК-12,
	В-ПК-12,
	3-ПК-13,
	У-ПК-13,
	В-ПК-13,
	3-ПК-14,
	У-ПК-14,
	В-ПК-14,
	3-ПК-15,
	У-ПК-15,
	В-ПК-15,
	3-ПК-16,
	У-ПК-16,

					В-ПК-16,
					3-ПК-17,
					У-ПК-17,
					В-ПК-17,
					3-ПК-18,
					У-ПК-18,
					В-ПК-18
	Итого за 6 Семестр	0/90/0	50		
-	Контрольные		50	Э	3-ПК-1,
	мероприятия за 6				У-ПК-1,
	Семестр				В-ПК-1,
	F				3-ПК-2,
					У-ПК-2,
					В-ПК-2,
					3-ПК-3,
					У-ПК-3,
					В-ПК-3,
					3-ΠK-3.1,
					У-ПК-3.1, У-ПК-3.1,
					В-ПК-3.1,
					3-ПК-4,
					У-ПК-4,
					В-ПК-4,
					3-ПК-5,
					У-ПК-5,
					В-ПК-5,
					3-ПК-11,
					У-ПК-11,
					В-ПК-11,
					3-ПК-12,
					У-ПК-12,
					В-ПК-12,
					3-ПК-13,
					У-ПК-13,
					В-ПК-13,
					3-ПК-14,
					У-ПК-14,
					В-ПК-14,
					3-ПК-15,
					У-ПК-15,
					В-ПК-15,
					3-ПК-16,
					У-ПК-16,
					В-ПК-16,
					3-ПК-17,
					У-ПК-17,
					В-ПК-17,
					3-ПК-18,
					У-ПК-18,
					В-ПК-18,
					3-ПК-16, 3-ПК-6,
					У-ПК-6,
					y-11N-0,

			В-ПК-6,
			3-ПК-7,
			У-ПК-7,
			В-ПК-7,
			3-ПК-8,
			У-ПК-8,
			В-ПК-8,
			3-ПК-9,
			У-ПК-9,
			В-ПК-9,
			3-ПК-10,
			У-ПК-10,
			В-ПК-10

<sup>\* –</sup> сокращенное наименование формы контроля

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.,	Лаб.,
		час.	час.	час.
	6 Семестр	0	90	0
1-8	Постановка задачи	0	48	0
1 - 8	Постановка задачи	Всего а	удиторных	часов
	На первой неделе занятий руководитель выдает каждому	0	48	0
	студенту индивидуальное задание как с учетом интересов	Онлайн	H	
	студента, так и с учетом его успеваемости и уровня	0	0	0
	знаний, определяемых в процессе собеседования со			
	студентом.			
9-15	Выполнение разделов задания и исследований по	0	42	0
	графику и представление пояснительной записки			
9 - 16	Выполнение разделов задания и исследований по	Всего а	аудиторных	часов
	графику и представление пояснительной записки	0	42	0
	Выполнение разделов задания по графику и представление	Онлайн	H	
	пояснительной записки	0	0	0

# Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
BM	Видео-материалы
AM	Аудио-материалы

<sup>\*\* –</sup> сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Прз	Презентации
T	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание	
	6 Семестр	
1 - 5	Постановка задачи	
	На первой неделе занятий руководитель выдает каждому студенту индивидуальное	
	задание как с учетом интересов студента, так и с учетом его успеваемости и уровня	
	знаний, определяемых в процессе собеседования со студентом.	
9 - 15	Выполнение разделов задания по графику и представление пояснительной	
	записки	
	Выполнение разделов задания по графику и представление пояснительной записки	

#### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия. Участие в командной разработке ІТ-проектов.

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие
	-	(КП 1)
ПК-1	3-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-10	3-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-11	3-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-12	3-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-13	3-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-14	3-ПК-14	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-14	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-14	Э, КИ-8, КИ-15

ПК-15	3-ПК-15	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-15	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-15	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-16	3-ПК-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-16	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-17	3-ПК-17	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-17	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-17	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-18	3-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-18	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-2	3-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-3	3-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-3.1	3-ПК-3.1	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3.1	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3.1	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-4	3-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-5	3-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-5	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-6	3-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-6	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-7	3-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-8	3-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-9	3-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-15

#### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

		-	
Сумма баллов	Оценка по 4-ех	Оценка	Требования к уровню освоению

	балльной шкале	ECTS	учебной дисциплины
			Оценка «отлично» выставляется студенту,
			если он глубоко и прочно усвоил
			программный материал, исчерпывающе,
90-100	5 – «отлично»	A	последовательно, четко и логически
90-100	3 — «отлично»	A	стройно его излагает, умеет тесно
			увязывать теорию с практикой,
			использует в ответе материал
			монографической литературы.
85-89		В	Оценка «хорошо» выставляется студенту,
75-84		C	если он твёрдо знает материал, грамотно и
	4 – « <i>xopowo</i> »		по существу излагает его, не допуская
70-74		Ъ	существенных неточностей в ответе на
		D	вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
			выставляется студенту, если он имеет
			знания только основного материала, но не
	3 — «удовлетворительно»	Е	усвоил его деталей, допускает неточности,
60-64			недостаточно правильные формулировки,
			нарушения логической
			последовательности в изложении
			программного материала.
	2 — «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно»
			выставляется студенту, который не знает
			значительной части программного
			материала, допускает существенные
Ниже 60			ошибки. Как правило, оценка
			«неудовлетворительно» ставится
			студентам, которые не могут продолжить
			обучение без дополнительных занятий по
			соответствующей дисциплине.

# 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- $1.\,004\,\Phi 53$  Основы современного веб-программирования : учебное пособие для вузов, Филиппов С.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
- 2. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. 004 A27 AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений : , Бусика М. [и др.], Санкт-Петербург Москва: Символ, 2009
- $2.\ 004\ \mathrm{Ш77}$  Базы данных : учебное пособие для вузов, Шнырёв С.Л., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

# 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

#### 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Тематика заданий может включать исследования по различным аспектам разработки программного обеспечения в различных предметных областях.

#### 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

На первой неделе занятий руководитель выдает каждому студенту индивидуальное задание как с учетом интересов студента, так и с учетом его успеваемости и уровня знаний, определяемых в процессе собеседования со студентом. Оценивается выполнение графика задания.

Оценка выставляется руководителем и консультантом (при наличии).

В конце семестра студент готовит пояснительную записку, которая оценивается руководителем и консультантом (при наличии). Итоговая аттестация проходит в форме защиты проекта на комиссии.

На сайте кафедре имеются методические указания и шаблоны необходимых документов.

Автор(ы):

Никифоров Андрей Юрьевич, к.т.н.