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

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

# ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НИР)

Направление подготовки (специальность)

[1] 09.03.04 Программная инженерия

Наименование образовательной программы (специализация)

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Практич. занятия, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	3	108	36		72	
Итого	3	108	36	0	72	Э

#### **АННОТАЦИЯ**

Практика помогает сформировать у студентов научное мышление и подготовить их к активной инженерно-исследовательской работе.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель практики — ознакомление студентов с постановкой и выполнением актуальных научных исследований и приобретение ими навыков самостоятельной экспериментальной и теоретической работы.

В соответствии с целями и задачами практики студенты привлекаются к выполнению решения актуальных задач. Каждый студент прикрепляется к руководителю, назначаемому руководством кафедры. При этом учитываются интересы и наклонности студента, формируемые в результате внеучебной НИРС на младших курсах (лекции и беседы по специальности, работа на кафедре в рамках семинаров научно-тематических групп, работа в СКИБ и научных лабораториях). Основные задачи студента, выполняющего практику:

- 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 самостоятельной подготовки и проведения экспериментальных работ на ЭВМ с использованием общего и специального обеспечения ЭВМ;
- 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. Научно-технический уровень выполнения практики критерий зрелости студента, его готовности к дальнейшей исследовательской деятельности.

# 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Практика является обязательным элементом образовательной программы.

# 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен	3-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки
осуществлять поиск, критический	информации; актуальные российские и зарубежные
анализ и синтез информации,	источники информации в сфере профессиональной
применять системный подход для	деятельности; метод системного анализа
решения поставленных задач	У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и
	обработки информации; осуществлять критический анализ
	и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки,

	критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-3 [1] — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3-УК-3 [1] — Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 [1] — Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 [1] — Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УКЦ-3 [1] — Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	3-УКЦ-3 [1] — Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 [1] — Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] — Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	производствен	но-технологический	
- 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; -	программного	Профессиональный	У-ПК-1[1] - Уметь
освоение и применение	продукта -	стандарт: 06.001, 06.017	применять основные

методов и	методы и		методы разработки
инструментальных	инструменты		программного
средств управления	разработки		обеспечения;
инженерной	программного		применять основные
деятельностью и	продукта		инструменты
процессами жизненного	1 . 0		разработки
цикла программного			программного
обеспечения; -			обеспечения;
использование типовых			В-ПК-1[1] - Владеть
методов для контроля,			основными методами
оценки и обеспечения			разработки
качества программной			программного
продукции; -			обеспечения;
обеспечение			основными
соответствия			инструментами
разрабатываемого			разработки
программного			программного
обеспечения и			обеспечения
технической			Ооссисчения
документации			
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения		ПК 2 [1]	2 111/ 2111 2
- 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; -	программного	применения языков и	У-ПК-2[1] - Уметь
освоение и применение	продукта -	методов формальных	применять языки и
методов и	методы и	спецификаций, систем	методы формальных
инструментальных	инструменты	управления базами	спецификаций;
средств управления	разработки	данных	навыками
инженерной	программного		использования
деятельностью и	продукта	Основание:	операционных систем;
процессами жизненного		Профессиональный	навыками
цикла программного		стандарт: 06.001,	использования сетевых
обеспечения; -		06.011, 06.025	технологий; навыками
использование типовых			использования средств
методов для контроля,			разработки

	1		T.
оценки и обеспечения			программного
качества программной			интерфейса.;
продукции; -			В-ПК-2[1] - Владеть
обеспечение			навыками применения
соответствия			языков и методов
разрабатываемого			формальных
программного			спецификаций,
обеспечения и			навыками применения
технической			системами управления
документации			базами данных
российским и			
международным			
стандартам,			
техническим условиям,			
ведомственным			
нормативным			
документам и			
стандартам			
предприятия; - участие			
в процессах разработки			
программного			
обеспечения			
- освоение и	- программный	ПК-3 [1] - способен	3-ПК-3[1] - Знать
применение средств	продукт	применять навыки	различные технологии
автоматизированного	(создаваемое	использования	разработки
проектирования,	программное	различных технологий	программного
разработки,	обеспечение) -	разработки	обеспечения;
тестирования и	процессы	программного	У-ПК-3[1] - Уметь
сопровождения	жизненного	обеспечения	применять различные
программного	цикла		технологии разработки
обеспечения; -	программного	Основание:	программного
освоение и применение	продукта -	Профессиональный	обеспечения;
методов и	методы и	стандарт: 06.001,	В-ПК-3[1] - Владеть
инструментальных	инструменты	06.011, 06.012, 06.022,	навыками
средств управления	разработки	06.025	использования
инженерной	программного		различных технологий
деятельностью и	продукта		разработки
процессами жизненного			программного
цикла программного			обеспечения
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			
- 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 стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия; - участие в процессах разработки	- программный продукт (создаваемое программное обеспечение) - процессы жизненного цикла программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-4 [1] - способен применять концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001, 06.016	3-ПК-4[1] - Знать концепции качества программного обеспечения; атрибуты качества программного обеспечения; У-ПК-4[1] - Уметь применять концепции и атрибуты качества программного обеспечения; В-ПК-4[1] - Владеть навыками оценки качества программного обеспечения

программиого			
программного обеспечения			
		TIV 5 [1] avecabou	2 III/ 5[1] 2yyary
- освоение и	- программный	ПК-5 [1] - способен применять стандарты и	3-ПК-5[1] - Знать
применение средств	продукт	-	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,	моделями жизненного
обеспечения; -	программного	06.016, 06.022	цикла
освоение и применение	продукта -		
методов и	методы и		
инструментальных	инструменты		
средств управления	разработки		
инженерной	программного		
деятельностью и	продукта		
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			
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
A	цикла	безопасности баз	данных;

	программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта	данных Основание: Профессиональный стандарт: 06.032	У-ПК-6[1] - Уметь применять методы проектирования и обеспечения информационной безопасности баз данных; В-ПК-6[1] - Владеть методами проектирования и обеспечения информационной безопасности баз данных
	организацион	но-управленческий	
- участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; - планирование и организация собственной работы; - планирование и координация работ по настройке и сопровождению 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	- программный проект (проект (проект (проект разработки программного продукта) - процессы жизненного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта - персонал, участвующий в процессах жизненного цикла	ПК-7 [1] - способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами  Основание: Профессиональный стандарт: 06.016, 06.017	3-ПК-7[1] - Знать классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами; У-ПК-7[1] - Уметь применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами; В-ПК-7[1] - Владеть моделями менеджмента в управлении проектами
- участие в составлении технической	- программный проект	ПК-8 [1] - способен применять методы	3-ПК-8[1] - Знать методы управления

документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; - планирование и организация собственной работы; планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; - организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; - участие в проведении техникоэкономического обоснования программных проектов; - взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта - участие в составлении

разработки программного продукта) процессы жизненного шикла программного продукта методы и инструменты разработки программного продукта персонал, участвующий в процессах жизненного шикла

управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения

Основание: Профессиональный стандарт: 06.016, 06.017

процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения; У-ПК-8[1] - Уметь применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения; В-ПК-8[1] - Владеть методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения

технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; - планирование и организация собственной работы; планирование и координация работ по настройке и

- программный проект (проект разработки программного продукта) процессы жизненного цикла программного продукта методы и инструменты разработки программного продукта персонал, участвующий в процессах жизненного

ПК-9 [1] - способен применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии

Основание: Профессиональный стандарт: 06.016, 06.017

3-ПК-9[1] - Знать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии; У-ПК-9[1] - Уметь применять основы психологии. специфичные для программной инженерии; В-ПК-9[1] - Владеть основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения,

сопровождению 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 технической	- программный просут (просут	ПК-10 [1] - способен	специфичных для программной инженерии  3-ПК-10[1] - Знать
технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; - планирование и организация собственной работы; - планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; - организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; - участие в проведении технико-экономического обоснования программных проектов; - взаимодействие с	проект (проект разработки программного продукта) - процессы жизненного цикла программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта - персонал, участвующий в процессах жизненного цикла	применять методы контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий  Основание: Профессиональный стандарт: 06.001, 06.016	проекта; У-ПК-10[1] - Уметь осуществлять контроль версий; В-ПК-10[1] - Владеть методами контроля проекта
заказчиком в процессе выполнения			
программного проекта			
1 1	HOVELIA HOVE	следовательский	I.

3-ПК-11[1] - Знать ПК-11 [1] - способен к - участие в проведении - программный научных исследований проект (проект формализации в своей методы формализации предметной области с (экспериментов, разработки в своей предметной наблюдений и области с учетом программного учетом ограничений ограничений количественных продукта) используемых методов измерений), связанных программный исследования используемых методов с объектами продукт исследования; У-ПК-11[1] - Уметь профессиональной (создаваемое Основание: деятельности Профессиональный формализовать в своей программное обеспечение) стандарт: 40.011 предметной области; (программными В-ПК-11[1] - Владеть продуктами, проектами, процессы процессами, методами и жизненного методами инструментами формализации в своей шикла предметной области с программной программного инженерии), в учетом ограничений продукта соответствии с используемых методов методы и исследования утвержденными инструменты разработки заданиями и программного методиками; построение моделей продукта объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования; составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов; - участие в проведении - программный ПК-12 [1] - способен 3-ПК-12[1] - Знать научных исследований проект (проект использовать методы и метолы исследования (экспериментов, разработки инструментальные объектов программного наблюдений и средства исследования профессиональной количественных продукта) объектов деятельности; измерений), связанных программный профессиональной инструментальные с объектами продукт деятельности средства исследования профессиональной (создаваемое объектов программное Основание: профессиональной деятельности обеспечение) -Профессиональный деятельности; (программными продуктами, проектами, процессы стандарт: 40.011 У-ПК-12[1] - Уметь процессами, методами и жизненного применять методы и инструментальные инструментами пикла программной средства исследования программного инженерии), в продукта объектов профессиональной соответствии с методы и утвержденными инструменты деятельности; заданиями и разработки В-ПК-12[1] - Владеть программного методиками; методами и

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

измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками; построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования; составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;

программный продукт (создаваемое программное обеспечение) - процессы жизненного цикла программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта

выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Основание: Профессиональный стандарт: 40.011 результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;; У-ПК-14[1] - Уметь готовить презентации; оформлять научнотехнические отчеты; оформлять результаты исследований в виде статей: В-ПК-14[1] - Владеть способами публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

проектный

- 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,

- программный проект (проект разработки программного продукта) - процессы жизненного цикла программного продукта - методы и инструменты разработки программного продукта

ПК-15 [1] - способен применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

Основание: Профессиональный стандарт: 06.001, 06.022

3-ПК-15[1] - Знать формальные методы конструирования программного обеспечения; У-ПК-15[1] - Уметь применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения; В-ПК-15[1] - Владеть навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

создание тестовых сценариев; - разработка			
и оформление эскизной,			
технической и рабочей			
проектной			
-			
документации; - взаимодействие с			
заказчиком в процессе выполнения			
программного проекта	- программный	ПК-16 [1] - способен	3-ПК-16[1] - Знать
- участие в	проект (проект	оценивать временную и	методы оценки
проектировании компонентов	разработки	емкостную сложность	временной и
программного продукта	программного	программного	емкостной сложности
в объеме, достаточном	программного	обеспечения	программного
для их конструирования	продукта) -	оосепсчения	обеспечения;
в рамках поставленного	жизненного	Основание:	У-ПК-16[1] - Уметь
задания; - создание	цикла	Профессиональный	оценивать временную
компонент	программного	стандарт: 06.001, 06.022	и емкостную
программного	программного	Стандарт. 00.001, 00.022	СЛОЖНОСТЬ
обеспечения	методы и		программного
(кодирование, отладка,	инструменты		обеспечения;
модульное и	разработки		В-ПК-16[1] - Владеть
интеграционное	программного		методами оценки
тестирование); -	продукта		временной и
выполнение измерений	продукта		емкостной сложности
и рефакторинг кода в			программного
соответствии с планом;			обеспечения
- 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			
- участие в	- программный	ПК-17 [1] - способен	3-ПК-17[1] - Знать
проектировании	проект (проект	применять навыки	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	On a new sec	применять навыки
компонент	программного	Основание:	чтения, понимания и

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	продукта - методы и инструменты разработки программного продукта	Профессиональный стандарт: 06.001, 06.019	выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации; В-ПК-17[1] - Владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
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	- 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, 06.022	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

документации; -		
взаимодействие с		
заказчиком в процессе		
выполнения		
программного проекта		

# 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания Профессиональное воспитание	Задачи воспитания (код)  Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	Воспитательный потенциал дисциплин  1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.  2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные межлиспиплинарные научно-
		междисциплинарные научно-
П 1		исследовательские проекты.
Профессиональное		-
воспитание	Создание условий,	Использование
воспитанис	Создание условий, обеспечивающих, формирование	Использование воспитательного потенциала
воспитанис		Использование

	профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	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.
Пофессиональное 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 исследоватия 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

воспитание	обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)	воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.  2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как
		совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным
		эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер

трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы. 1.Использование

Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)

воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального

Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.  Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование	1. Использование воспитательного потенциала
воспитание	обеспечивающих, формирование культуры решения изобретательских задач (В37)	воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектноориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного 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 дисциплины "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.
Профессиональное	Создание условий,	1. Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	навыков цифровой гигиены (В38)	дисциплин "Информатика
		(Основы программирования)",
		Программирование (Объектно-
		ориентированное
		программирование)",
		"Программирование
		(Алгоритмы и структуры
		данных)" для формирования
		культуры написания и
		оформления программ, а также
		привития навыков командной
		работы за счет использования
		систем управления проектами и
		контроля версий.
		2.Использование
		воспитательного 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
	1	

		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 дисциплины "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.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (В39)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектноориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий.  2. Использование воспитательного 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 дисциплины "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 организациямипартнерами. Профессиональное Создание условий, 1. Использование воспитание обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала

профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (В40)

дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектноориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного 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
дисциплины "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	Выполнение разделов задания и исследований по графику и представление пояснительной записки	1-2	0/36/0		50	КИ-2	3-IIK-1, Y-IIK-1, B-IIK-1, 3-IIK-2, Y-IIK-2, B-IIK-3, Y-IIK-3, B-IIK-3, 3-IIK-4, Y-IIK-4, B-IIK-4, Y-IIK-5, Y-IIK-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,
				5-ПК-9, В-ПК-9,
				3-ПК-10,
				У-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,
				3-УК-1,
				У-УК-1,
				В-УК-1,
				3-УК-3,
				У-УК-3,
				В-УК-3,
				3-УКЦ-3,
				У-УКЦ-3,
				B-УКЦ-3,
Итого за 6 Семестр	0/36/0	50		2 1 114 2
Контрольные	0, 50, 0	50	Э	3-ПК-1,
мероприятия за 6		50	)	У-ПК-1, У-ПК-1,
 мероприятия за 0				J -111 <b>\\-</b> 1,

3-IIK-2,		1		D 1714 4
V-IIK-2, B-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-3, IV-IIK-4, IV-IIK-4, IV-IIK-4, IV-IIK-5, IV-IIK-5, IV-IIK-5, IV-IIK-6, IV-IIK-6, IV-IIK-6, IV-IIK-7, IV-IIK-7, IV-IIK-7, IV-IIK-7, IV-IIK-9, IV-IIK-9, IV-IIK-9, IV-IIK-9, IV-IIK-10, IV-IIK-10, IV-IIK-10, IV-IIK-11, IV-IIK-11, IV-IIK-11, IV-IIK-11, IV-IIK-11, IV-IIK-11, IV-IIK-12, IV-IIK-12, IV-IIK-13, IV-IIK-13, IV-IIK-13, IV-IIK-14, IV-IIK-14, IV-IIK-15, IV-IIK-15, IV-IIK-16, IV-IIK-16, IV-IIK-16, IV-IIK-16, IV-IIK-16, IV-IIK-17, IV-IIK-18, IV-IIK-18, IV-IIK-17, IV-IIK-18, IV-	Семестр			В-ПК-1,
B-IIK-2, 3-IIK-3, V-IIK-3, B-IIK-3, 3-IIK-4, V-IIK-4, B-IIK-4, 3-IIK-5, V-IIK-5, B-IIK-5, B-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-7, S-IIK-8, V-IIK-8, S-IIK-9, V-IIK-9, V-IIK-10, S-IIK-10, V-IIK-11, V-IIK-11, V-IIK-11, S-IIK-12, S-IIK-13, S-IIK-13, S-IIK-14, S-IIK-14, S-IIK-14, S-IIK-15, S-IIK-15, S-IIK-16, V-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-17, V-IIK-17, S-IIK-18, V-IIK-18, V-IIK				
3-IIK-3,				
V-IIK-3, B-IIK-3, 3-IIK-4, V-IIK-4, 4, V-IIK-4, 4, V-IIK-4, 4, IIK-5, V-IIK-5, 5, IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-6, V-IIK-8, B-IIK-7, V-IIK-7, V-IIK-7, V-IIK-9, B-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-9, V-IIK-10, V-IIK-10, V-IIK-11, B-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-12, V-IIK-12, V-IIK-13, V-IIK-14, V-IIK-14, V-IIK-14, V-IIK-14, V-IIK-14, V-IIK-15, V-IIK-15, V-IIK-15, V-IIK-16, B-IIK-17, V-IIK-16, B-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, V-IIK-18, V-IIK-1				
B-IIK-3,   3-IIK-4,   V-IIK-4,   B-IIK-4,   V-IIK-4,   B-IIK-5,   V-IIK-5,   V-IIK-5,   B-IIK-5,   V-IIK-6,   B-IIK-6,   V-IIK-6,   B-IIK-7,   V-IIK-7,   B-IIK-7,   V-IIK-7,   B-IIK-7,   V-IIK-8,   B-IIK-8,   V-IIK-8,   B-IIK-9,   V-IIK-9,   B-IIK-9,   V-IIK-10,   B-IIK-10,   V-IIK-11,   B-IIK-11,   V-IIK-11,   B-IIK-11,   V-IIK-11,   B-IIK-12,   V-IIK-12,   B-IIK-12,   V-IIK-13,   V-IIK-13,   V-IIK-14,   B-IIK-14,   V-IIK-14,   B-IIK-15,   V-IIK-15,   B-IIK-15,   V-IIK-16,   V-IIK-16,   V-IIK-16,   V-IIK-16,   V-IIK-16,   V-IIK-17,   V-IIK-17,   V-IIK-17,   V-IIK-17,   V-IIK-17,   B-IIK-17,   V-IIK-18,   V-I				
3-IIK-4, V-IIK-4, B-IIK-4, B-IIK-5, V-IIK-5, B-IIK-5, B-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-6, S-IIK-7, S-IIK-7, S-IIK-8, S-IIK-8, S-IIK-9, S-IIK-9, S-IIK-9, S-IIK-10, S-IIK-10, S-IIK-11, S-IIK-11, S-IIK-12, V-IIK-12, V-IIK-12, S-IIK-13, S-IIK-13, S-IIK-14, V-IIK-14, S-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-15, V-IIK-16, S-IIK-16, V-IIK-17, V-IIK-17, S-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, V-IIK-18, V-IIK-18, V-IIK-18, V-IIK-18,				
V-IIK-4,         B-IIK-5,         V-IIK-5,         B-IIK-6,         V-IIK-6,         B-IIK-6,         3-IIK-7,         V-IIK-7,         B-IIK-8,         V-IIK-8,         B-IIK-9,         V-IIK-9,         B-IIK-10,         V-IIK-10,         B-IIK-11,         V-IIK-11,         B-IIK-11,         V-IIK-12,         B-IIK-11,         V-IIK-12,         B-IIK-12,         V-IIK-13,         V-IIK-14,         B-IIK-14,         V-IIK-14,         B-IIK-15,         V-IIK-16,         V-IIK-16,         V-IIK-17,         V-IIK-17,         V-IIK-18,				
B-IIK-4, 3-IIK-5, 3-IIK-5, 3-IIK-6, 3-IIK-6, 3-IIK-6, 3-IIK-7, 4-IIK-7, 3-IIK-8, 1-IIK-8, 1-IIK-9, 1-IIK-9, 1-IIK-10, 1-IIK-11, 1-IIK-11, 1-IIK-11, 1-IIK-12, 1-IIK-12, 1-IIK-13, 1-IIK-14, 1-IIK-14, 1-IIK-14, 1-IIK-15, 1-IIK-16, 1-IIK-16, 1-IIK-16, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-17, 1-IIK-18, 1-IIK-18				3-ПК-4,
3-IIK-5, V-IIK-5, B-IIK-5, B-IIK-6, V-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-7, V-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-8, V-IIK-8, W-IIK-8, W-IIK-9, W-IIK-9, W-IIK-10, B-IIK-10, W-IIK-11, B-IIK-11, W-IIK-11, B-IIK-11, B-IIK-12, W-IIK-12, W-IIK-12, W-IIK-14, W-IIK-14, W-IIK-14, W-IIK-14, W-IIK-15, W-IIK-15, W-IIK-16, W-IIK-16, W-IIK-16, W-IIK-17, W-IIK-17, W-IIK-18,				У-ПК-4,
V-IIK-5,         B-IIK-6,         V-IIK-6,         B-IIK-7,         J-IIK-7,         B-IIK-7,         3-IIK-8,         V-IIK-8,         B-IIK-8,         3-IIK-9,         Y-IIK-10,         3-IIK-10,         Y-IIK-11,         B-IIK-10,         3-IIK-11,         Y-IIK-11,         B-IIK-12,         Y-IIK-12,         Y-IIK-13,         B-IIK-12,         Y-IIK-13,         B-IIK-14,         Y-IIK-14,         B-IIK-15,         Y-IIK-15,         B-IIK-16,         Y-IIK-16,         B-IIK-17,         3-IIK-18,         Y-IIK-18,				В-ПК-4,
B-IIK-5, 3-IIK-6, V-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-6, 3-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-7, B-IIK-7, 3-IIK-8, V-IIK-8, B-IIK-8, B-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-9, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, J-IIK-11, B-IIK-11, B-IIK-11, B-IIK-12, J-IIK-12, J-IIK-13, V-IIK-13, V-IIK-14, V-IIK-14, V-IIK-15, B-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-16, V-IIK-16, B-IIK-17, J-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18,				3-ПК-5,
3-IIK-6, V-IIK-6, B-IIK-7, 3-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-7, 3-IIK-8, B-IIK-8, 3-IIK-8, V-IIK-8, B-IIK-9, 3-IIK-9, B-IIK-9, B-IIK-10, B-IIK-10, B-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, V-IIK-13, V-IIK-13, IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-14, B-IIK-15, B-IIK-15, B-IIK-16, V-IIK-16, B-IIK-16, 3-IIK-17, 3-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18,				У-ПК-5,
V-IIK-6,         B-IIK-6,         3-IIK-7,         Y-IIK-7,         B-IIK-7,         3-IIK-8,         Y-IIK-8,         B-IIK-9,         3-IIK-10,         Y-IIK-10,         B-IIK-10,         3-IIK-11,         Y-IIK-11,         B-IIK-11,         3-IIK-11,         Y-IIK-12,         B-IIK-12,         Y-IIK-13,         B-IIK-13,         3-IIK-14,         Y-IIK-13,         B-IIK-14,         3-IIK-14,         Y-IIK-14,         B-IIK-15,         B-IIK-15,         3-IIK-16,         Y-IIK-17,         Y-IIK-17,         3-IIK-17,         Y-IIK-18,				В-ПК-5,
B-IIK-6, 3-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-7, B-IIK-7, 3-IIK-8, V-IIK-8, B-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-12, 3-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-14, S-IIK-15, S-IIK-15, S-IIK-16, B-IIK-16, B-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, S-IIK-17, S-IIK-18, V-IIK-18,				3-ПК-6,
3-IIK-7, V-IIK-7, B-IIK-8, 3-IIK-8, V-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-9, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, 3-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-14, 3-IIK-14, V-IIK-15, B-IIK-15, S-IIK-16, V-IIK-16, S-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, S-IIK-17, S-IIK-17, S-IIK-18, V-IIK-18,				У-ПК-6,
V-IIK-7, B-IIK-7, 3-IIK-8, V-IIK-8, V-IIK-8, W-IIK-8, S-IIK-9, W-IIK-9, B-IIK-9, S-IIK-10, W-IIK-10, S-IIK-11, W-IIK-11, B-IIK-11, S-IIK-12, W-IIK-12, W-IIK-12, S-IIK-13, S-IIK-14, W-IIK-13, S-IIK-14, W-IIK-14, S-IIK-14, S-IIK-15, W-IIK-15, W-IIK-15, S-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-16, S-IIK-17, W-IIK-17, S-IIK-18, W-IIK-18, W-I				В-ПК-6,
B-IIK-7, 3-IIK-8, y-IIK-8, B-IIK-8, B-IIK-8, B-IIK-9, y-IIK-9, B-IIK-10, y-IIK-10, B-IIK-11, y-IIK-11, B-IIK-11, y-IIK-11, B-IIK-12, B-IIK-12, B-IIK-12, B-IIK-13, J-IIK-13, J-IIK-14, J-IIK-14, B-IIK-14, B-IIK-14, B-IIK-15, J-IIK-15, J-IIK-15, J-IIK-16, B-IIK-16, B-IIK-17, J-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18, y-IIK-18,				3-ПК-7,
3-IIK-8, Y-IIK-8, B-IIK-8, 3-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-IIK-13, Y-IIK-13, Y-IIK-13, Y-IIK-14, B-IIK-14, Y-IIK-15, B-IIK-15, 3-IIK-16, Y-IIK-16, Y-IIK-16, S-IIK-17, S-IIK-17, S-IIK-18, Y-IIK-18,				У-ПК-7,
3-IIK-8, Y-IIK-8, B-IIK-8, 3-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-IIK-13, Y-IIK-13, Y-IIK-14, B-IIK-14, Y-IIK-15, B-IIK-15, 3-IIK-16, Y-IIK-16, Y-IIK-16, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18, Y-IIK-18,				
Y-IIK-8,         B-IIK-8,         3-IIK-9,         Y-IIK-10,         B-IIK-10,         3-IIK-11,         Y-IIK-11,         B-IIK-11,         3-IIK-11,         3-IIK-12,         Y-IIK-12,         B-IIK-13,         3-IIK-13,         Y-IIK-13,         B-IIK-14,         Y-IIK-15,         B-IIK-15,         3-IIK-16,         Y-IIK-16,         B-IIK-17,         Y-IIK-18,				
B-IIK-8, 3-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-14, 3-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-15, V-IIK-16, V-IIK-16, V-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18, V-IIK-18,				
3-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-10, Y-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-IIK-13, 3-IIK-13, 3-IIK-13, 3-IIK-14, Y-IIK-14, B-IIK-15, B-IIK-15, B-IIK-15, B-IIK-15, 3-IIK-16, 3-IIK-16, 3-IIK-17, Y-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, 3-IIK-17, B-IIK-17, 3-IIK-18,				
V-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-14, 3-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-16, 3-IIK-16, V-IIK-16, B-IIK-16, 3-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, 3-IIK-18, V-IIK-18, V-IIK-				
B-IIK-9, 3-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-12, 3-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-14, S-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-15, V-IIK-16, B-IIK-16, B-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-18, V-IIK-18,				
3-ΠK-10, Y-ΠK-10, B-ΠK-11, Y-ΠK-11, Y-ΠK-11, B-ΠK-12, Y-ΠK-12, B-ΠK-13, Y-ΠK-13, B-ΠK-13, 3-ΠK-14, Y-ΠK-14, B-ΠK-14, B-ΠK-15, Y-ΠK-16, Y-ΠK-16, Y-ΠK-17, B-ΠK-17, Y-ΠK-17, B-ΠK-17,				
V-ПК-10,         B-ПК-10,         3-ПК-11,         V-ПК-11,         B-ПК-11,         3-ПК-12,         Y-ПК-12,         B-ПК-12,         3-ПК-13,         Y-ПК-13,         B-ПК-14,         B-ПК-14,         3-ПК-15,         Y-ПК-15,         B-ПК-15,         3-ПК-16,         Y-ПК-16,         B-ПК-17,         3-ПК-17,         3-ПК-17,         3-ПК-17,         3-ПК-18,         Y-ПК-18,				
B-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, B-ПК-11, 3-ПК-12, V-ПК-12, B-ПК-12, 3-ПК-13, V-ПК-13, B-ПК-13, 3-ПК-14, V-ПК-14, B-ПК-15, V-ПК-15, B-ПК-15, V-ПК-16, B-ПК-16, V-ПК-16, B-ПК-17, V-ПК-17, B-ПК-17, S-ПК-17, S-ПК-18, V-ПК-18,				
3-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-13, Y-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, Y-IIK-14, Y-IIK-15, Y-IIK-15, Y-IIK-16, Y-IIK-16, B-IIK-16, 3-IIK-16, Y-IIK-17, Y-IIK-17, B-IIK-17, Y-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17,				
У-ПК-11,         В-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-15,         У-ПК-15,         В-ПК-15,         3-ПК-16,         У-ПК-16,         В-ПК-17,         3-ПК-17,         У-ПК-18,				
B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-13, IIK-13, Y-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, Y-IIK-14, B-IIK-15, IIK-15, B-IIK-15, B-IIK-16, Y-IIK-16, B-IIK-16, IIK-17, IIK-17, IIK-18, IIK-18,				
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-15, У-ПК-15, В-ПК-15, 3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17,				
У-ПК-12,         В-ПК-12,         3-ПК-13,         У-ПК-13,         В-ПК-13,         3-ПК-14,         У-ПК-14,         В-ПК-15,         3-ПК-15,         3-ПК-16,         У-ПК-16,         В-ПК-17,         У-ПК-17,         В-ПК-17,         3-ПК-18,         У-ПК-18,				
B-ПК-12, 3-ПК-13, V-ПК-13, B-ПК-14, V-ПК-14, B-ПК-14, 3-ПК-15, V-ПК-15, B-ПК-15, 3-ПК-16, V-ПК-16, B-ПК-17, V-ПК-17, B-ПК-17, S-ПК-17,				
3-IIK-13, V-IIK-13, B-IIK-13, 3-IIK-14, V-IIK-14, B-IIK-15, V-IIK-15, B-IIK-16, V-IIK-16, B-IIK-16, 3-IIK-17, V-IIK-17, B-IIK-17, B-IIK-17,				
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-17, У-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17,				
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-17, У-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17,				
3-ПК-14, У-ПК-14, В-ПК-15, У-ПК-15, В-ПК-15, 3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17,				
У-ПК-14, В-ПК-14, 3-ПК-15, У-ПК-15, В-ПК-15, 3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
В-ПК-14, 3-ПК-15, У-ПК-15, В-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-16, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
3-ПК-15, У-ПК-15, В-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-16, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
У-ПК-15, В-ПК-15, 3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
В-ПК-15, 3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-17, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
3-ПК-16, У-ПК-16, В-ПК-16, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
У-ПК-16, В-ПК-16, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
В-ПК-16, 3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
3-ПК-17, У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
У-ПК-17, В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
В-ПК-17, 3-ПК-18, У-ПК-18,				
3-ПК-18, У-ПК-18,				
У-ПК-18,				
В-ПК-18.				В-ПК-18,

			3-УК-1,
			У-УК-1,
			В-УК-1,
			3-УК-3,
			У-УК-3,
			В-УК-3,
			3-УКЦ-3,
			У-УКЦ-3,
			В-УКЦ-3

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

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание		Пр./сем.,	Лаб.,
		час.	час.	час.
	6 Семестр	0	36	0
1-2	Выполнение разделов задания и исследований по	0	36	0
	графику и представление пояснительной записки			
1 - 2	Выполнение разделов задания и исследований по	Всего а	удиторных	часов
	графику и представление пояснительной записки	0	36	0
	Выполнение разделов задания и исследований по графику	Онлайн	I	
	и представление 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
Прз	Презентации
T	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия. Регистрация процесса выполнение задания осуществляется с использованием автоматизированной информационной системы (АИС) «Кафедра». АИС «Кафедра» представляет собой специализированную систему планирования и учета результатов

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

учебной деятельности, систему документооборота. Студенты должны демонстрировать понимание необходимости использования корпоративных стандартов в информационных системах, готовность работать с подобными системами.

## 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-2		
	У-ПК-1	Э, КИ-2		
	В-ПК-1	Э, КИ-2		
ПК-10	3-ПК-10	Э, КИ-2		
	У-ПК-10	Э, КИ-2		
	В-ПК-10	Э, КИ-2		
ПК-11	3-ПК-11	Э, КИ-2		
	У-ПК-11	Э, КИ-2		
	В-ПК-11	Э, КИ-2		
ПК-12	3-ПК-12	Э, КИ-2		
	У-ПК-12	Э, КИ-2		
	В-ПК-12	Э, КИ-2		
ПК-13	3-ПК-13	Э, КИ-2		
	У-ПК-13	Э, КИ-2		
	В-ПК-13	Э, КИ-2		
ПК-14	3-ПК-14	Э, КИ-2		
	У-ПК-14	Э, КИ-2		
	В-ПК-14	Э, КИ-2		
ПК-15	3-ПК-15	Э, КИ-2		
	У-ПК-15	Э, КИ-2		
	В-ПК-15	Э, КИ-2		
ПК-16	3-ПК-16	Э, КИ-2		
	У-ПК-16	Э, КИ-2		
	В-ПК-16	Э, КИ-2		
ПК-17	3-ПК-17	Э, КИ-2		
	У-ПК-17	Э, КИ-2		
	В-ПК-17	Э, КИ-2		
ПК-18	3-ПК-18	Э, КИ-2		
	У-ПК-18	Э, КИ-2		
	В-ПК-18	Э, КИ-2		
ПК-2	3-ПК-2	Э, КИ-2		
	У-ПК-2	Э, КИ-2		
	В-ПК-2	Э, КИ-2		
ПК-3	3-ПК-3	Э, КИ-2		
	У-ПК-3	Э, КИ-2		
	В-ПК-3	Э, КИ-2		

ПК-4	3-ПК-4	Э, КИ-2
	У-ПК-4	Э, КИ-2
	В-ПК-4	Э, КИ-2
ПК-5	3-ПК-5	Э, КИ-2
	У-ПК-5	Э, КИ-2
	В-ПК-5	Э, КИ-2
ПК-6	3-ПК-6	Э, КИ-2
	У-ПК-6	Э, КИ-2
	В-ПК-6	Э, КИ-2
ПК-7	3-ПК-7	Э, КИ-2
	У-ПК-7	Э, КИ-2
	В-ПК-7	Э, КИ-2
ПК-8	3-ПК-8	Э, КИ-2
	У-ПК-8	Э, КИ-2
	В-ПК-8	Э, КИ-2
ПК-9	3-ПК-9	Э, КИ-2
	У-ПК-9	Э, КИ-2
	В-ПК-9	Э, КИ-2
УК-1	3-УК-1	Э, КИ-2
	У-УК-1	Э, КИ-2
	В-УК-1	Э, КИ-2
УК-3	3-УК-3	Э, КИ-2
	У-УК-3	Э, КИ-2
	В-УК-3	Э, КИ-2
УКЦ-3	3-УКЦ-3	Э, КИ-2
	У-УКЦ-3	Э, КИ-2
	В-УКЦ-3	Э, КИ-2

## 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	
90-100	5 — «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.	
85-89		В	Оценка «хорошо» выставляется студенту,	
75-84	4 – «xopouo»	C	если он твёрдо знает материал, грамотно и	
70-74		D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на	

			вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 — «удовлетворительно»	Е	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные 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. ЭИ С74 Computer and Information Science:, , Cham: Springer International Publishing, 2016
- 2. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

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 практики может включать исследования по различным аспектам разработки программного обеспечения в различных предметных областях. Задания на практику различных семестров могут дополнять (являться продолжением) другу друга или быть независимыми.

### 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Тематика практики может включать исследования по различным аспектам разработки программного обеспечения в различных предметных областях. Задания на практику различных семестров могут дополнять (являться продолжением) другу друга или быть независимыми.

Автор(ы):

Никифоров Андрей Юрьевич, к.т.н.