

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО  
УМС ИИКС Протокол №12/1/2022 от 24.12.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИЩЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (PROTECTED  
INFORMATION SYSTEMS DESIGN)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 09.04.01 Информатика и вычислительная  
техника

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./КСР/КП
3	10	360	32	0	32	260	0	Э КП
Итого	10	360	32	0	32	260	0	

## АННОТАЦИЯ

В курсе рассматриваются основные цели и задачи создания защищенных систем (ЗС), основания для их создания, экономическая оценка показателей защищенности системы. Изучаются принципы проектирования защищенных систем, особенности требований к таким системам, методы анализа для принятия решений при их проектировании, методы определения защищенности выдаваемой информации, выбора принципов организации защиты и обеспечения требований надежности. Подробно рассматриваются проблемы, стоящие перед разработчиком ЗС, используемые технические средства. Уделяется большое внимание порядку проектирования систем, времени их создания, организации отладочно-регулирующих работ и оценки затрат. Рассматриваются различные виды испытания ЗС, оценки затрат на испытания и способы сокращения затрат с учетом оценки качества ЗС. Обращается внимание на необходимость обязательного документирования результатов испытаний.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина преподается для того, чтобы студенты:  
изучили принципы проектирования защищенных систем (ЗС);  
научились исследовать и изучили особенности требований к таким системам;  
изучили и овладели методами анализа для принятия решений при проектировании систем;  
овладели методами определения защищенности выдаваемой информации, выбора принципов организации защиты и обеспечения требований надежности;  
научились анализировать и минимизировать затраты на жизненный цикл ЗС

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

Курс опирается на материал таких дисциплин, как: университетский курс математики, теория вероятностей и математическая статистика, дискретная математика, организация ЭВМ и систем, системы реального времени, экономика. Изучение этой дисциплины является хорошей базой для выполнения Производственной практики (НИР) и ВКР магистров.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и	З-ОПК-1 [1] – Знать: основы математики, физики, социально-экономических наук, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 [1] – Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, инженерных и социально-

<p>профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>экономических знаний В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2 [1] – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>З-ОПК-2 [1] – Знать: современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-2 [1] – Уметь: выбирать современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных и интеллектуальных технологий и инструментальных средств разработки алгоритмов и программного обеспечения, языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3 [1] – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>З-ОПК-3 [1] – Знать: принципы, методы и средства анализа профессиональной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У-ОПК-3 [1] – Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В-ОПК-3 [1] – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-4 [1] – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>З-ОПК-4 [1] – Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях У-ОПК-4 [1] – Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 [1] – Владеть: навыками применения методов современных научных исследований</p>

<p>ОПК-5 [1] – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-ОПК-5 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем  У-ОПК-5 [1] – Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в соответствии с решаемыми задачами  В-ОПК-5 [1] – Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем с применением современных инструментальных средств</p>
<p>ОПК-6 [1] – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>З-ОПК-6 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования  У-ОПК-6 [1] – Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с решаемыми задачами  В-ОПК-6 [1] – Владеть: навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>
<p>ОПК-7 [1] – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>З-ОПК-7 [1] – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования  У-ОПК-7 [1] – Уметь: анализировать технические характеристики зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с целью адаптации данных комплексов к нуждам отечественных предприятий  В-ОПК-7 [1] – Владеть: навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>
<p>ОПК-8 [1] – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>З-ОПК-8 [1] – Знать: действующее законодательство в области управления разработкой программных средств и проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты</p>

	<p>проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами</p> <p>У-ОПК-8 [1] – Уметь: проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования</p> <p>В-ОПК-8 [1] – Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами, методами оценки эффективности</p>
<p>УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
<p>УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>

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

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
научно-исследовательский и инновационный			
Разработка рабочих планов и программ	Вычислительные машины, комплексы,	ПК-1 [1] - Способен применять научно	З-ПК-1[1] - Знать: мировые тенденции

<p>проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий. Разработка методик проектирования новых процессов и изделий. Разработка методик автоматизации принятия решений. Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Внедрение результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.</p>	<p>системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.014, 06.022</p>	<p>развития вычислительной техники и информационных технологий, современные методы научных исследований, действующее законодательство в области интеллектуальной собственности ; У-ПК-1[1] - Уметь: выбирать современные информационные технологии, научно обоснованные перспективные методы исследования и программные средства, том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, внедрять результаты исследования в реальный сектор экономики; В-ПК-1[1] - Владеть: навыками применения научно обоснованных перспективных методов исследования и решения задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследования в реальный сектор экономики</p>
<p>производственно-технологической</p>			
<p>Проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов. Разработка технических</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен разрабатывать модели и компоненты высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и</p>	<p>З-ПК-2[1] - Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного</p>

<p>заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования. Тестирование программных продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства. Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики.</p>	<p>информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>управления с использованием современных инструментальных средств и технологий</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.022, 06.028</p>	<p>обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления ; У-ПК-2[1] - Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления в соответствии с решаемыми задачами; В-ПК-2[1] - Владеть: навыками разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий</p>
---	---	---	--

организационно-управленческий			
<p>Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения, автоматизированных</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>ПК-3 [1] - Способен организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>З-ПК-3[1] - Знать: действующее законодательство в области информатики и вычислительной техники управления разработкой проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами</p> <p>У-ПК-3[1] - Уметь: организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники</p> <p>В-ПК-3[1] - Владеть: навыками организации работы и руководства коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники с оценкой эффективности их деятельности</p>



<p>систем обработки информации и управления и робототехники.</p>			
<p>проектный</p>			
<p>Разработка планов работ по автоматизации предприятий и организаций. Подготовка заданий на разработку проектных решений. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. Концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем. Разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>ПК-4 [1] - Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.019</p>	<p>3-ПК-4[1] - Знать: требования ГОСТ ЕСКД ЕСТД и ЕСПД по разработке и выпуску всех видов проектной документации в области информатики и вычислительной техники У-ПК-4[1] - Уметь: выполнять разработку, согласование и выпуск всех видов проектной документации; В-ПК-4[1] - Владеть: современными инструментальными средствами по разработке и выпуску проектной документации</p>

данных, электронного бизнеса проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем. Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.			
--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Теоретические основы проектирования систем	1-7	14/0/14	ПЗ-7 (20)	25	КИ-7	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-

							5, В- ОПК- 5, 3-ПК- 3, 3-ПК- 4, У- ПК-4
2	Программные средства проектирования систем	8-16	18/0/18	ПЗ-15 (20)	25	КИ-16	3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6, 3- ОПК- 8, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, 3-ПК- 4
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		32/0/32		50		
	<b>Контрольные</b>				50	Э, КП	3-

	<b>мероприятия за 3 Семестр</b>						ОПК- 2, У- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, В- ОПК- 6, 3- ОПК- 7, У- ОПК- 7, В- ОПК- 7, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В-
--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	---

							ПК-4, У- ОПК- 3, 3- ОПК- 4, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, 3- ОПК- 6, 3- ОПК- 7, 3- ОПК- 8, 3-ПК- 1, 3-ПК- 2, 3-ПК- 3, 3-ПК- 4, 3-УК- 2, 3-УК- 4, В- УК-2, 3-УК- 4, У- УК-4, В- УК-4, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В-
--	--	--	--	--	--	--	---

							ОПК-2, 3- ОПК-3, У- ОПК-3, В- ОПК-3, 3- ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, 3- ОПК-5, У- ОПК-5, В- ОПК-5, 3- ОПК-6, У- ОПК-6, 3-УК-2, У- УК-2
--	--	--	--	--	--	--	---

\* – сокращенное наименование формы контроля

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

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ПЗ	Промежуточный зачет
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен
КП	Курсовой проект

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	32	0	32
<b>1-7</b>	<b>Теоретические основы проектирования систем</b>	14	0	14
1 - 2	<b>Введение</b> Общие сведения о дисциплине. Терминология и основные понятия по процессам проектирования автоматизированных систем, процесс проектирования АСОИУ в целом, жизненный цикл производства АСОИУ, роль и место проектирования в ЖЦ	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
1 - 2	<b>Стандарты и методологии проектирования систем</b> Стандарты и методологии проектирования систем, инструментальные средства проектирования: структурный анализ и проектирование, процессный подход, объектно-ориентированный подход	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Данные для проектирования</b> Планирование проекта по созданию АСОИУ. Исходные данные для проектирования. Проведение обследования предприятия. Моделирование процессов. Принципы разработки функциональной модели с учетом исходных данных	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 7	<b>Исследование потоков и структуры информации</b> Исследование потоков и структуры информации. Анализ нормативно-справочного обеспечения. Разработка Технического задания на АС	Всего аудиторных часов		
		6	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
<b>8-16</b>	<b>Программные средства проектирования систем</b>	18	0	18
8	<b>Интерфейс</b> Проектирование пользовательского интерфейса	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
9	<b>Защита данных</b> Вопросы защиты данных при проектировании АСОИУ. Анализ защищенности данных в ИС. Анализ защищенности помещений организации. Анализ рисков информационной безопасности	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
10	<b>Программные модули</b> Структура программных модулей и компонентов системы	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
11	<b>Принципы разработки алгоритмов</b> Разработка сценариев и алгоритмов АСОИУ	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
12	<b>Распределенная обработка</b> Проектирование архитектуры системы Разработка проекта распределенной обработки	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
13	<b>Производительность АСОИУ</b>	Всего аудиторных часов		

	Анализ и оценка производительности АСОИУ	2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
14 - 16	<b>Проект АСОИУ</b> Проектная документация Гарантия качества АСОИУ Анализ результатов проекта	Всего аудиторных часов		
		6	0	6
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>3 Семестр</i>
1 - 7	<b>Постановка задачи проектирования</b> РАЗРАБОТКА ПЛАНА И УСТАВА ПРОЕКТА МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРУЕМЫХ ПРОЦЕССОВ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКА Технического Задания
8 - 16	<b>Проектирование системы</b> РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ РАЗРАБОТКА МАКЕТА ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УГРОЗ И МОДЕЛИ НАРУШИТЕЛЯ ИБ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ РАЗВЕРТЫВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИИ НА ТЕСТОВОМ СТЕНДЕ

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>3 Семестр</i>
1 - 7	<b>Постановка задачи проектирования</b> РАЗРАБОТКА ПЛАНА И УСТАВА ПРОЕКТА МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРУЕМЫХ ПРОЦЕССОВ



	МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКА Технического Задания
8 - 16	<b>Проектирование системы</b> РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ РАЗРАБОТКА МАКЕТА ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УГРОЗ И МОДЕЛИ НАРУШИТЕЛЯ ИБ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ РАЗВЕРТЫВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИИ НА ТЕСТОВОМ СТЕНДЕ

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс базируется на сочетании и совмещении теоретической и практической подготовки студентов в рамках единых занятий. В начале занятий в форме лекции (с визуализацией) даются основы построения и оценок, а затем в форме лабораторных занятий проводится закрепление пройденного материала посредством решения задач, оценки различных вариантов решений

## 6. 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)
ОПК-1	З-ОПК-1	КИ-7, ПЗ-7
	У-ОПК-1	КИ-7, ПЗ-7
	В-ОПК-1	КП, КИ-7, ПЗ-7
ОПК-2	З-ОПК-2	КП, Э, КИ-7, ПЗ-7
	У-ОПК-2	КП, Э, КИ-7, ПЗ-7
	В-ОПК-2	КП, КИ-7, ПЗ-7
ОПК-3	З-ОПК-3	КП, Э, КИ-16, ПЗ-15
	У-ОПК-3	КП, Э, КИ-16, ПЗ-15
	В-ОПК-3	КП, КИ-16, ПЗ-15
ОПК-4	З-ОПК-4	КП, Э
	У-ОПК-4	КП
	В-ОПК-4	КП
ОПК-5	З-ОПК-5	КП, Э, КИ-7, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	У-ОПК-5	КП, Э, КИ-7, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	В-ОПК-5	КП, КИ-7, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
ОПК-6	З-ОПК-6	КП, Э, КИ-16, ПЗ-15
	У-ОПК-6	КП, КИ-16, ПЗ-15

	В-ОПК-6	КП, КИ-16, ПЗ-15
ОПК-7	З-ОПК-7	КП, Э
	У-ОПК-7	КП
	В-ОПК-7	КП
ОПК-8	З-ОПК-8	КП, Э, КИ-16, ПЗ-15
	У-ОПК-8	КП
	В-ОПК-8	КП
ПК-1	З-ПК-1	КП, Э
	У-ПК-1	КП
	В-ПК-1	КП
ПК-2	З-ПК-2	КП, Э, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	У-ПК-2	КП, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	В-ПК-2	КП, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
ПК-3	З-ПК-3	КП, Э, КИ-7, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	У-ПК-3	КП
	В-ПК-3	КП
ПК-4	З-ПК-4	КП, Э, КИ-7, КИ-16, ПЗ-7, ПЗ-15
	У-ПК-4	КП, КИ-7
	В-ПК-4	КП
УК-2	З-УК-2	КП, Э
	У-УК-2	КП
	В-УК-2	КП
УК-4	З-УК-4	КП, Э
	У-УК-4	КП
	В-УК-4	КП

### 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 балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению 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		B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу
75-84		C	
70-74		D	
	4 – «хорошо»		

			излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» 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.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	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.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ S34 Agile Software Development Teams : , Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ M24 Managing Software Process Evolution : Traditional, Agile and Beyond – How to Handle Process Change, Cham: Springer International Publishing, 2016
3. ЭИ R92 Modeling with UML : Language, Concepts, Methods, Cham: Springer International Publishing, 2016
4. ЭИ Л 77 Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2022
5. ЭИ Р 80 Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. ЭИ Ч-68 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
7. ЭИ О-79 Проектирование информационных систем : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021
8. ЭИ Г 25 Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2022
9. ЭИ Г 25 Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021

10. 004 Д73 Технические и программные средства систем реального времени : учебник для вузов, Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2015

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ S70 Software Architecture : 10th European Conference, ECSA 2016, Copenhagen, Denmark, November 28 -- December 2, 2016, Proceedings, Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ Г 89 Информатика : учебное пособие, Москва: ДМК Пресс, 2015
3. 004 И74 Информационная безопасность открытых систем Т.1 Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите, , : Горячая линия - Телеком, 2006
4. 004 И74 Информационная безопасность открытых систем Т.2 Средства защиты в сетях, , Москва: Горячая линия-Телеком, 2008
5. ЭИ У59 Универсальный лабораторный стенд. Инструментальные средства проектирования и отладки : учебное пособие, , Москва: МИФИ, 2009
6. 004 У59 Универсальный лабораторный стенд. Инструментальные средства проектирования и отладки : учебное пособие, , Москва: МИФИ, 2009
7. 004 В24 Введение в информационную безопасность : учебное пособие для вузов, А. А. Малюк [и др.], Москва: Горячая линия - Телеком, 2013
8. 65 О-75 Основы системного анализа и проектирования АСУ : , Под общ.ред.Павлова А.А., Киев: Выща школа, 1991
9. 004 И74 Информатика : базовый курс: учебное пособие для вузов, ред. : С. В. Симонович, Москва [и др.]: Питер, 2008
10. 65 Х41 Основы построения автоматизированных систем обработки информации и управления(АСОИУ) : , Хетагуров Я.А., М.: МИФИ, 2002
11. 681.3 Х41 Основы проектирования управляющих вычислительных систем : , Хетагуров Я.А., М.: Радио и связь, 1991
12. ЭИ Д73 Системы реального времени: технические и программные средства : учебное пособие для вузов, Ю. Г. Древш, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
13. 681.5 Д73 Системы реального времени: технические и программные средства : учебное пособие для вузов, Ю. Г. Древш, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
14. 681.3 Х41 Проектирование информационно-вычислительных комплексов : Учебник для вузов, Я. А. Хетагуров, Ю. Г. Древш, М.: Высш. школа, 1987

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

В течение семестра студенты дважды, на 7 и 15 неделях, отчитываются о проделанной проектной работе и отвечают на теоретические вопросы.

Проектная работа студентов на первом этапе связана с постановкой задачи проектирования: разработка плана и устава проекта; моделирование автоматизированных процессов; моделирование функций системы; разработка технического задания.

Проектная работа студентов на втором этапе изучения дисциплины связана с ПРОЕКТИРОВАНИЕМ СИСТЕМЫ: разработка диаграммы сущность-связь; разработка макета интерфейса пользователя; разработка модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности; проектирование архитектуры системы; разработка прототипа системы; развертывание и проведение демонстрации на тестовом стенде.

Проектная работа по дисциплине является коллективной – студенты объединяются в группы по 3-6 человек, перед группой ставится задача по разработке информационной системы, предназначенной для автоматизации одной из указанных преподавателем задач. Оценка выставляется с учетом дисциплины, активности, степени вовлеченности и личного вклада участника в решение поставленной задачи.

Экзамен проходит в форме защиты проекта, выполненного в малом коллективе (3-6 участников) с распределением ролей участников. Выполненный проект должен включать все темы теоретической части курса. При защите проекта индивидуальные вопросы по теоретической и практической составляющим курса задаются каждому магистранту. Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом на рубежном и промежуточном контролях.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

На теоретических и практических занятиях следует как можно глубже изучить принципы проектирования защищенных систем, особенности требований к таким системам, методы анализа для принятия решений при их проектировании, методы определения защищенности выдаваемой информации, выбора принципов организации защиты и обеспечения требований надежности. Подробно рассмотреть проблемы, стоящие перед разработчиком ЗС, используемые технические средства. Важно уделить большое внимание порядку проектирования систем, времени их создания, организации отладочно-регулирующих работ и оценки затрат. Необходимо рассмотреть различные виды испытания ЗС, оценки затрат на испытания и способы сокращения затрат с учетом оценки качества ЗС, обратить внимание на необходимость обязательного документирования результатов испытаний.

В связи с этим важнейшее значение имеет практическая работа студентов.

Проектная работа по дисциплине является коллективной – студенты объединяются в группы по 3-6 человек, перед группой ставится задача по разработке информационной системы, предназначенной для автоматизации одной из задач, возможных список которых указан ниже:

1. Учет участников конференции
2. Учет экспонентов в рамках поддержки выставочной деятельности
3. Заказ билетов в электронной театральной кассе
4. Регистрация и ведение запросов на изменение ПО
5. Электронная запись на прием в платной поликлинике
6. Управление требованиями к ПО
7. Управление тестирование ПО
8. Управление проектами и задачами

В рамках проекта подготавливается не только программный код системы, но и следующие документы (для документов кроме Устава проекта должны учитываться требования ГОСТ 34):

- Устав проекта;
- Техническое задание;
- Пояснительная записка техническому проекту;
- Программа и методика испытаний;
- Паспорт системы;
- Руководство пользователя;
- Руководство администратора.

На первом этапе работа связана с постановкой задачи проектирования: разработка плана и устава проекта; моделирование автоматизированных процессов; моделирование функций системы; разработка технического задания.

На втором этапе изучения дисциплины проектная работа связана с ПРОЕКТИРОВАНИЕМ СИСТЕМЫ: разработка диаграммы сущность-связь; разработка макета интерфейса пользователя; разработка модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности; проектирование архитектуры системы; разработка прототипа системы; развертывание и проведение демонстрации на тестовом стенде.

Помимо текущего контроля на занятиях, в течение семестра студенты дважды, на 7 и 15 неделях, должны отчитаться о проделанной проектной работе и ответить на теоретические вопросы.

Оценки студентам выставляются с учетом дисциплины, активности, степени вовлеченности и личного вклада участника в решение поставленной задачи в соответствии со следующей шкалой:

Экзамен проходит в форме защиты проекта, выполненного в малом коллективе (3-6 участников) с распределением ролей участников. Выполненный проект должен включать все темы теоретической части курса. При защите проекта индивидуальные вопросы по теоретической и практической составляющим курса задаются каждому магистранту. Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом на рубежном и промежуточном контролях и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе.

Автор(ы):

Хетагуров Ярослав Афанасьевич, д.т.н., профессор

Красникова Светлана Анатольевна

Рецензент(ы):

Древс Ю.Г. профессор