

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ

Направление подготовки (специальность)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Информационные системы и технологии в науке и приборостроении
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

г. Саров, 2023г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ.....	3
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ.....	5
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ	7
ТЕХНИКИ	7
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ И СТАНДАРТЫ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	10
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	15
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.....	19
СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	24
АРХИТЕКТУРА СЕТЕВЫХ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ	28
СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ	33
ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСТУПА.....	37
ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	41
ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО	45
БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	48
ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН	51
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ.. Ошибка! Закладка не определена.	
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ_СИСТЕМЫ.....	58
АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ.....	61
РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ_СРЕДСТВА В ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ.....	65
WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ..... Ошибка! Закладка не определена.	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.. Ошибка! Закладка не определена.	
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	76
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	80
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	85
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА	96

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, кон-троля,
1	32	3	108		32		76		зач.
2	32	3	108		32		76		зач.
3	32	3	108		32		40		экз.
ИТОГО	96	9	324		96		192	0	36

Курс посвящен подготовке студента к общению в устной и письменной формах на английском языке, а также развитие навыков и умений читать оригинальную техническую литературу для получения информации по своей специальности.

Изучаются основные принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности в деловой устной и письменной коммуникации.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью обучения английскому языку в неязыковом вузе является подготовка студента к общению в устной и письменной формах на этом языке, а также развитие навыков и умений читать оригинальную техническую литературу для получения информации по своей специальности.

Задачи дисциплины - научить:

- свободно ориентироваться в словаре по специальности,
- читать литературу по специальности на английском языке для получения информации,
- принимать участие в устном общении на английском языке в объеме материала, предусмотренного программой,
- знать программный грамматический материал
- подготовить к последующему обучению в аспирантуре

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-УК-4 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 У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	32	5	180	32	32	0	80	0	Экз.
ИТОГО	32	5	180	32	32	0	80	0	36

Рабочая программа содержит организационно-методический раздел, включающий в себя сведения о целях и задачах курса, его месте в профессиональной подготовке студентов, сведения об объеме дисциплины и видах учебной работы, программу в соответствии с Государственным образовательным стандартом; краткое содержание лекций; планы семинарских занятий; методические рекомендации студентам; перечень вопросов к экзамену.

Курс «История и философия науки и техники» посвящен изучению сущности науки и техники в трех измерениях: как познавательной деятельности, социального института и феномена культуры. Особое место отведено исследованию истории науки и техники с акцентом на информационные и вычислительные науки.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе «История и философия науки и техники» для магистрантов, обучающихся по направлению «Информационные системы и технологии» излагаются философские представления о современной науке и технике, их методологические аспекты, мировоззренческие итоги развития науки и техники, современные концепции философии науки и техники.

Актуальность курса: обусловлена той ролью, которую играют наука и техника в современном обществе, изучением оснований науки, основных философских и методологических концепций.

Цель курса: обеспечить подготовку магистрантов в области истории и философии науки и техники, дать знания, соответствующие современному уровню развития данной дисциплины и образовательному стандарту высшего профессионального образования НИЯУ МИФИ.

Преподавание курса нацелено на решение следующих задач:

- определить место науки и техники в культуре и показать основные моменты их философского осмысления в социокультурном аспекте;
- дать представление об эволюции науки как самостоятельного вида духовной деятельности, раскрыть основные периоды в развитии науки;
- охарактеризовать науку как социальный институт; обсудить вопрос о нормах и ценностях научного сообщества;
- раскрыть вопросы, связанные с обсуждением природы научного знания и проблемы идеалов и критерии научности знания;
- представить структуру научного знания и описать его основные элементы;
- дать представление о научной рациональности;
- познакомить с современными методологическими концепциями в области философии науки;
- показать специфику и основания постановки проблемы развития науки и техники в XX-XXI вв., представить основные стратегии описания их развития.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «История и философия науки и техники» является дисциплиной обязательной части учебного плана ООП Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
2	16	3	108		16		92	-	Зачет
ИТОГО	16	3	108		16		92	-	27

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
3	16	3	108		16		65	-	Экзамен
ИТОГО	16	3	108		16		65	-	27

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ решения проблем информатики и вычислительной техник, возникающих при решении ряда практических задач. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками применения практических методов для решения прикладных задач в различных предметных областях.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями преподавания дисциплины являются:

- предоставление знаний по современному состоянию исследований и разработок в области информатики и вычислительной техники;
- проведение анализа существующих проблем, способов их решения и перспективных направлений развития;

- выделение основных тенденций в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли, направленных на защиту окружающей среды.

Содержание дисциплины входит в необходимый минимум профессиональных знаний выпускников магистратуры соответствующего направления, а также является важной основой для выполнения магистерских работ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» является базовой дисциплиной профессионального цикла.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы базовые и специальные знания, полученные при изучении ООП бакалаврской подготовки по направлениям «Информатики и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии» и родственными направлениям; умения применять вычислительную технику и программное обеспечение для решения практических задач; владения навыками профессиональной работы на персональном компьютере и использованием современного программного обеспечения.

В соответствии с учебным планом данная дисциплина читается в 1 семестре и не имеет пререквизитов в рамках ООП магистерской подготовки.

Кореквизитами являются дисциплины «Интеллектуальные системы», «Вычислительные системы».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте. В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социально-

	экономическими и профессиональными знаниями для решения рутинных и нестандартных задач
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 Знать: подходы к анализу профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров У-ОПК-3 Уметь: структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями В-ОПК-3 Владеть: навыками анализа профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 Знать: современные научные принципы и методы исследований. У-ОПК-4 Уметь: применяет на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования в профессиональной деятельности

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ И СТАНДАРТЫ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
1	16	4	144	16	16	-	76	-	Э
ИТОГО	16	4	144	16	16	-	76	-	36

Курс посвящен изучению теоретических и практических основ современных методологий и стандартов, используемых в информационных системах. Изучаются современные методы и способы разработке ИС на основе методологий и стандартов, их функционального наполнения для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением современных информационных систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины является получение студентами знаний по основам структурного системного анализа и проектирования информационных систем. Данная дисциплина должна подготовить будущих специалистов к решению следующих задач:

- создание информационно-логических моделей объектов;
- разработка нового программного и информационного обеспечения в предметной области;
- оптимизация информационных процессов обработки информации;
- решение задач унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения предметной области

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Современные методологии и стандарты в информационных системах» относится к обязательной части ООП по направлению подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", "Технологии программирования", «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Современные методологии и стандарты в информационных системах» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 Знать: современные научные принципы и методы исследований. У-ОПК-4 Уметь: применяет на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования в профессиональной деятельности

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-3 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований <i>Основание</i> Профессиональный Стандарт «40.011.Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-3 Знать: современные методы моделирования процессов и объектов с применением стандартных пакетов для проведения исследований и проектирования. У-ПК-3 Уметь: Применять знания в Области интеллектуального анализа данных, геоинформационных систем и технологий, параллельных и многопоточных вычислений с использованием стандартных. В-ПК-3 Владеть: Методами моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов

			для проведения исследований автоматизированного проектирования.
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			

сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-8 Способен разрабатывать нормативную документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработки нормативной и технической документацию на аппаратные средства и программное обеспечение.
--	---	--	---

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
1	16	3	108	16	16		76	-	3
ИТОГО	16	3	108	16	16		76	-	

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
2	16	5	144	16	16		76	-	9
ИТОГО	16	5	1144	16	16		76	-	36

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ решения задач лицензирования, стандартизации и сертификации программного обеспечения. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками применения практических методов для решения прикладных задач в различных предметных областях.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – заключается в подготовке специалистов, разбирающихся в современных подходах к стандартизации программных средств и информационных технологий (ПС и ИТ), способных грамотно и эффективно использовать стандарты в области информационных технологий и программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- сформировать чёткое представление о стандартизации в области информационных технологий и программных средств – одним из основных факторов современных методологий успешного проектирования и коммерциализации ПС;

- студент должен знать структуру и основные требования национальных и международных стандартов в области информационных технологий, чётко разбираться в понятии и этапах жизненного цикла программных средств и информационных технологий (ЖЦ ПС);

- должен знать и уметь применять на практике положения международных, национальных, отраслевых и внутрифирменных стандартов в области ПС и ИТ;
- сформировать представление о национальных и мировых тенденциях в области стандартизации программных средств и информационных технологий, принципах функционирования систем менеджмента качества ИСО 900х;
- должен знать базовые принципы современной системной инженерии и применять их на практике;
- должен владеть общими принципами обеспечения качества на всех стадиях ЖЦ ПС;
- иметь представление о процессах тестирования и регламенте проведения сертификационных испытаний ПС в соответствии с требованиями одной из систем добровольной сертификации;
- сформировать навыки уверенного пользователя инструментальными средами разработки, поддерживающими современные методологии проектирования.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Лицензирование, стандартизация и сертификация программных средств и информационных технологий» является обязательной дисциплиной ООП «Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» по направлению 09.04.02. «Информационные системы и технологии».

Дисциплина направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций в области стандартизации программных средств и информационных технологий, являющейся основой современных методологий проектирования и коммерциализации ПС и ИТ. В ходе обучения у студентов формируются профессионально-ориентированные навыки, позволяющие применять на практике полученные знания в области проектирования современных программных средств на основе требований действующих стандартов.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функцио-

			нирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-8 Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессио-нальный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)»	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на ПО и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработки нормативной и технической документацию на аппаратные средства и программное обеспечение.

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Семестр	Формы прак- тической подго- товки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. заня- тия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Формы(ы) кон- троля,	Итого /зач/ /зач/	Интерактивные часы
3	32	3	108	-	32	-	49	-	Э	16	
ИТО- ГО	32	3	108	-	32	-	49	27	27	16	

Курс посвящен изучению теоретических и практических основ организации и проведения НИР и планирование эксперимента. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками применения практических методов для решения прикладных задач в различных предметных областях.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы научных исследований и планирование научного эксперимента» является формирование у студентов базовых знаний по организации и проведению научно исследовательской работы изучение основ статистической обработки результатов экспериментов.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных инженеров-исследователей, руководителей (менеджеров) подразделений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку научных исследований и экспериментов в организации.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование научного эксперимента» относится к обязательной части учебного плана ООП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и изучается студентами во 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин «Физика», «Электротехника и электроника», «Метрология», «Архитектура ЭВМ и систем», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Основы научных исследований и планирование научного эксперимента» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 Знать: принципы, методы и средства анализа профессиональной информации с информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	У-ОПК-3 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 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
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях
	У-ОПК-4 Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	В-ОПК-4 Владеть: навыками применения методов со-

	временных научных исследований
--	--------------------------------

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информа-	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное)	ПК-2 Способен планировать, организовывать и проводить прикладные и фундаментальные научные исследования в области информационных систем	З-ПК-2 Знать: подходы и методы планирования, организации и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ с использованием методов мате-

ционных систем и технологий	обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	математического моделирования, статистического анализа и языков программирования. У-ПК-2 Уметь: Применять полученные знания для планирования и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ. В-ПК-2 Владеть: фундаментальными знаниями и прикладными навыками планирования, организации и проведения прикладных и фундаментальные научные исследований в области ИСТ
		ПК-5 Способен Проводить анализ Результаты исследования, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации по	З-ПК-5 Знать: методы и системного анализа для комплексной оценки Результаты исследований и поиска оптимальных решений. У-ПК-5 Уметь: осуществлять выбор

		результатам исследований <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011.Специалист по научно исследовательскому и опытно-конструкторским разработкам»	оптимальных решений на основе методов системного анализа результатов исследований. В-ПК-5 Владеть: навыками подготовки и оформления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам исследований.
--	--	---	---

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	32	4	144	32		32	53	-	Э
ИТОГО	32	4	144	32		32	53	-	27

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения современных информационных систем. Изучаются современные методы и способы разработки архитектур ИС их функционального наполнения для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением современных информационных систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение требований к корпоративным информационным системам и процессам управления корпоративными данными. Курс предназначен для понимания студентами основных процессов управления потоками данных в корпоративных информационных системах, а также использования полученных навыков в своей профессиональной деятельности. В рамках курса рассматриваются методологии планирования и управления производством, а также практические вопросы обработки и тиражирования распределенных данных в рамках распределенной информационной системы.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных программистов, администраторов и руководителей (менеджеров) подразделений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку корпоративных информационных систем в организации.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Современные информационные системы» относится к дисциплине по выбору общепрофессиональной части для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет. При этом используются знания и умения, приобретенные

студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", "Технологии программирования", «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Современные информационные системы» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 Знать: современные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. У-ОПК-5 Уметь: проектировать, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. В-ОПК-5 Владеть: технологиями и навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	З-ОПК-7 Знать: модели распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. У-ОПК-7 Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных систем и систем поддержки принятия решений. В-ОПК-7 Владеть: навыками разработки и применения распределенных систем и систем поддержки принятия решений

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества

			функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
--	--	--	--

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ-компонентов на основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист По информационным системам»	З-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.

АРХИТЕКТУРА СЕТЕВЫХ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	32	4	144	32		32	53	-	Э
ИТОГО	32	4	144	32		32	53	-	27

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения архитектур различных вычислительных систем. Изучаются современные методы и способы разработки архитектур ВС для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением высокопроизводительных вычислительных систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Архитектуры сетевых и распределенных систем" имеет целью обучить студентов основным структурным закономерностям, которым подчиняются все вычислительные системы, несмотря на все многообразие их архитектур. Каждый уровень структуры состоит из элементов четырех типов и использует три формы параллелизма. Поэтому для анализа архитектур используются методы анализа сложных систем, и в первую очередь метод иерархической декомпозиции.

Задачи дисциплины - дать основы:

- построения моделей для различных типов вычислительных систем;
- структурных особенностей для основных типов вычислительных систем;
- методов использования параллелизма на различных уровнях архитектуры вычислительных систем;
- взаимовлияния решаемых задач и архитектуры ЭВМ.

Задачи дисциплины соответствуют требованиям, установленным Государственным стандартом высшего профессионального образования к подготовке специалистов в области вычислительной техники.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных программистов, администраторов и руководителей (менеджеров) под-

разделений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку сетевых и распределенных систем в организации

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Архитектуры сетевых и распределенных систем» относится к дисциплине по выбору (общепрофессиональной) части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен. При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информатика", "Программирование", "Технологии программирования", «Параллельное программирование», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Архитектуры сетевых и распределенных систем» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 Знать: современные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. У-ОПК-5 Уметь: проектировать, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. В-ОПК-5 Владеть: технологиями и навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки	З-ОПК-7 Знать: модели распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. У-ОПК-7 Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных систем и систем поддержки принятия решений.

принятия решений	В-ОПК-7 Владеть: навыками разработки и применения распределенных систем и систем поддержки принятия решений
------------------	--

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011.Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	3-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использо-

			вания наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
--	--	--	---

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и си-	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ- компонентов на основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным	З-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.

	стем в различных областях и сферах деятельности	системам»	
--	---	-----------	--

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
3	32	5	180	32	32		80	-	Э
ИТОГО	32	5	180	32	32		80	-	36

Курс посвящен изучению теоретических, практические основ и общих принципов разработки и управления в сложных инженерных проектах в течении всего их жизненного цикла. Изучаются современные методы и способы для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением соответствующих технологий.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системная инженерия является дисциплиной, ориентирующей на вопросах разработки и управления в сложных инженерных проектах в течении всего их жизненного цикла. Дисциплина является основой для понимания фундаментальных принципов, используемых при построении процессов сбора, передачи, накопления информации и технических и программных средств реализации информационных процессов.

Цель дисциплины состоит в освоении рабочих процессов, методов разработки и контроля, инструментов управления задачами и рисками в сложных инженерных проектах, в первую очередь, для программных проектов при разработке масштабных комплексных информационных систем. Задачей изучения данной дисциплины является обучение студентов теоретическим основам современной разработки и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения, овладение методами решения практических задач и приобретения навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Затрагиваются вопросы формулирования целей, сервисов и ограничений для технических и программных систем, спецификации структуры и поведения системы, организации процесса разработки и процедур для эффективного достижения поставленных целей, а также экономически обоснованного управления сопровождением и эволюцией системы. Содержание дисциплины входит в необходимый минимум профессиональных зна-

ний выпускников магистратуры соответствующего направления, а также является важно основой для выполнения магистерских работ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системная инженерия» относится к обязательной части рабочего учебного плана ООП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 3-ем семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", "Технологии программирования", «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Системная инженерия» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: методы современных интеллектуальных технологий для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств. У-ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств В-ОПК-2 Владеть: современными интеллектуальными технологиями разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки	З-ОПК-6 Знать: современные информационные технологии в области системной инженерии. У-ОПК-6 Уметь: использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи,

и представления информации посредством информационных технологий	хранения, переработки и представления информации. В-ОПК-6 Владеть: навыками использования информационных технологий в системной инженерии
--	--

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использо-

			вания наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
Типы задач профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ-компонентов на основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный Стандарт «06.015. Специалист по Информационным системам»	З-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.

ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСТУПА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	16	4	144	16		16	85	-	Э
ИТОГО	16	4	144	16		16	85	-	27

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и функционирования современных центров обработки данных (ЦОД) или дата центров (далее по тексту ДЦ) в информационной инфраструктуре. Изучаются современные методы и способы построения ЦОД для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением ЦОД и ДЦ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на получение студентами теоретических знаний и практических навыков задач о роли современных центров обработки данных (ЦОД) или дата центров (далее по тексту ДЦ) в информационной инфраструктуре и экономике, о спектре услуг предоставляемых операторами ДЦ, основных поставщиках услуг ДЦ за рубежом и в России и их потребителей, способах создания основных компонент инфраструктуры ДЦ и оценке их технической и экономической эффективности.

Предлагаемый курс ориентирован на ознакомление о роли ДЦ в информационной инфраструктуре и экономике, основных поставщиках услуг ДЦ за рубежом и в России и их потребителей, а также изучение вопросов проектирования, создания и эксплуатации ДЦ.

Содержание дисциплины входит в необходимый минимум профессиональных знаний выпускников магистратуры соответствующего направления, а также является важной основой для выполнения магистерских работ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Центры коллективного доступа» относится к дисциплинам по выбору обязательной части рабочего учебного плана ООП по направлению подготовки 09.04.02

«Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин: Информатика, Основы алгоритмизации и программирования, Инфокоммуникационные системы, Теория информационных процессов и систем, Объектно-ориентированное программирование, Архитектура информационных систем, Управление данными, Инструментальные средства информационных систем, Операционные системы, Базы данных.

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Центры коллективного доступа» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоак-

	тулизации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий
--	---

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-6 Способен восприятию использованию новейших достижений в области информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информационных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области ИСТ в профессиональной деятельности. В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ к использованию в профессиональной деятельности.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий Основание Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
1	16	4	144	16	-	16	85	-	Э
ИТОГО	16	4	144	16	-	16	85	-	27

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и использования облачных технологий. Изучаются современные методы и способы использования облачных технологий для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением ЦОД и ДЦ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Облачные технологии» является формирование представления об облачных технологиях, как современного средства предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам.

Задачами дисциплины являются усвоение студентами фундаментальных понятий серверной виртуализации; знакомство с моделями предоставления услуг в сфере облачных вычислений; получение навыков работы с инструментальными средствами виртуализации - VMware, VirtualBox, Windows Azure; получение навыков работы с основными продуктами облачных провайдеров, предназначенных для разработчиков - Google Apps, Heroku, Github, Мегалан.

Содержание дисциплины входит в необходимый минимум профессиональных знаний выпускников магистратуры соответствующего направления, а также является важной основой для выполнения магистерских работ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Облачные технологии» относится к дисциплинам по выбору обязательной части рабочего учебного плана ООП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин: Информатика, Основы алгоритмизации и программирования, Инфокоммуникационные системы, Теория информационных процессов и систем, Объектно-ориентированное программирование, Архитектура информационных систем, Управление данными,

Инструментальные средства информационных систем, Операционные системы, Базы данных. Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Облачные технологии» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-6 Способен воспринять информацию к использованию новейших достижений в области информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информационных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области ИСТ В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ к использованию в профессиональной деятельности.

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
2	0	3	108	16	32	0	60	0	зач
ИТОГО	0	3	108	16	32	0	60	0	0

Курс посвящен изучению теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципам организации, управления и оценке инновационно-предпринимательской деятельности.

В курсе рассматриваются: сущность инноваций; инновационный процесс и инновационная деятельность; модели инновационного процесса; принципы формирования проектных команд; выбор бизнес-модели и разработка бизнес плана; особенности маркетинговых исследований для высокотехнологичной продукции и рынка инноваций.

В ходе изучения курса значительное внимание уделяется проблемам коммерциализации инноваций и развитию высокотехнологичного бизнеса, мерам государственной поддержки инновационной деятельности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов мышления инновационного типа, комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.

Задачи данной дисциплины заключаются в изучении теоретических, методических и организационных вопросов инноваций и инновационной деятельности, как имманентно присущей компоненты в любых экономических процессах.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство» является элементом комплексной системы предпринимательского обучения студентов

инженерно-технических специальностей и обеспечивает их знакомство с основными свойствами современной инновационной экономики и процессами технологического предпринимательства.

Дисциплина опирается на материал, ранее изученных студентами курсов «Экономика», «Экономика организаций (предприятий) атомной отрасли и научно-производственных комплексов (НПК)».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями для решения рутинных и нестандартных задач
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 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 В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления

	проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
2	0	3	108	16	32	0	60	0	зач
ИТОГО	0	3	108	16	32	0	60	0	0

Изучаются наиболее важные аспекты бизнес-планирования. Рассматриваются подходы к разработке бизнес-плана внедрения технологических инноваций с использованием современных методик показателей инновационного проекта, маркетинговых технологий исследования рынка и продвижения инноваций. Особое внимание уделено вопросам экономической и технологической организации научной и научно-исследовательской деятельности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понимания роли, закономерностей, ключевых процедур бизнес-планирования, приобретения системы теоретических и практических значений и навыков по разработке бизнес-планов.

Задачи:

- изучение методологии бизнес-планирования и использование этой методологии в будущей практической деятельности;
- освоение новых по содержанию терминов планирования, отражающих осуществление бизнес-процессов от возникновения идей до стабильного получения прибыли;
- приобретение знаний разработки бизнес-планов с целью практической реализации результатов научно-исследовательской деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Бизнес-планирование научной деятельности» является дисциплиной по выбору основной образовательной программы и является элементом подготовки сту-

дентов инженерно-технических специальностей к практической реализации результатов НИОКР.

Дисциплина опирается на материалы ранее изученных дисциплин: «Экономика», «Экономика организаций (предприятий) атомной отрасли и научно-производственных комплексов (НПК)».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями для решения рутинных и нестандартных задач
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 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 В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и

	эффективности проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
2	32	4	144	16	16		76	-	Э	8
ИТО-ГО	32	4	144	16	16		76	-	36	8

Дисциплина «Технология блокчейн» обеспечивает не только нормативно-методическую базу освоения обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», с квалификацией выпускника магистр, но и высокую профессиональную конкурентоспособность выпускников и их востребованность для решения актуальных задач у потребностей регионального и Всероссийского рынка труда, с учетом перспектив его развития.

Курс учебной дисциплины «Технология блокчейн» развивает у студентов знания, умения, практические навыки, которые позволяют определять области применения технологии блокчейн, ее преимущества и ограничения, возможности применения во внутренней IT-архитектуре, а также необходимость и различия блокчейн платформ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технология блокчейн» является развитие у студентов знаний, умений, практических навыков и компетенций, которые позволяют:

- определять области применения технологии блокчейн, ее преимущества и ограничения, возможности применения во внутренней IT-архитектуре, а также необходимость и различия блокчейн платформ;
- подготовить их к самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, выработке организованности, трудолюбия, коммуникабельности, способностей к быстрому и самостоятельному приобретению новых знаний.

Цель достигается решением поставленных задач в рамках теоретического изучения курса и выполнения студентами практических и самостоятельных работ с использованием

методических разработок и специальной патентной литературы, и контроля выполнения работ преподавателем.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Технология блокчейн» является дисциплиной по выбору обязательной части рабочего учебного плана по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Изучение учебной дисциплины «Технология блокчейн» осуществляется после изучения дисциплины «Защита информации», а также является логическим продолжением дисциплины «Сквозные технологии цифровизации».

Базовые «входные» знания, которыми должен обладать студент перед изучением учебной дисциплины «Технология блокчейн», представляют собой знание основ криптографии, а также необходимость и причинность развития технологии блокчейн.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	З-ОПК-8 Знать: методы управления процессом разработки программных средств и проектов на всех стадиях жизненного цикла
	У-ОПК-8 Уметь: оценивать экономическую эффективность и качество разрабатываемых программных средств и проектов, управлять их надежностью и информационной безопасностью.
	В-ОПК-8 Владеть: современными инструментальными средствами управления разработкой программных средств и проектов.

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-6 Способен к восприятию и использованию новейших достижений в области информационных систем и технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно исследовательским и опытно конструкторским разработкам»	З-ПК-6 Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информационных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области ИСТ в профессиональной деятельности. В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ к использованию в профессиональной деятельности.
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: приме-

технологий на производстве	методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	информационных систем и технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	нять современные языки и технологии программирования, веб технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование инструментальных систем и технологий	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-12 Способен разрабатывать методы, средства и технологии современных кибернетических систем, нереляционные БД, элементы искусственного интеллекта и применять их в научно-практических исследованиях и задачах поддержки принятия решений <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	З-ПК-12 Знать: современное состояние в области нейронных сетей и генетических алгоритмов, нечеткой логики, нереляционных баз данных, Data mining, методов и систем поддержки принятия решений. У-ПК-12 Уметь: применять методы искусственного интеллекта с использованием классической и нечеткой логики в научно-практических исследованиях и задачах. В-ПК-12 Владеть: прикладных задач и поддержки принятия управленческих решений.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	32	5	180	16	16	16	96	-	Э
ИТОГО	32	5	180	16	16	16	96	-	36

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ математического моделирования физических процессов с применением высокопроизводительных параллельных вычислительных систем. Изучаются современные методы и способы математического моделирования и параллельного программирования для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением высокопроизводительных вычислительных систем

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса состоит в изучении технологии разработки и использования параллельных алгоритмов в задачах вычислительной математики и математического моделирования физических процессов в наукоемких областях с использованием высокопроизводительных вычислительных систем.

Лабораторные работы выполняются на платформе многопроцессорного вычислительного комплекса вычислительного центра коллективного пользования (ВЦКП) ВНИИЭФ, посредством удаленного доступа из лаборатории факультета ФИТЭ, а также на ПЭВМ в режиме многопроцессорной и многопоточной эмуляции.

Задачи дисциплины - получение профессиональных навыков в следующих направлениях:

- разработка параллельных алгоритмов, программ и программных комплексов для решения задач вычислительной математики и математического моделирования,
- применение функциональных возможностей современных программных средств

- разработки параллельных алгоритмов на общей и распределенной памяти с использованием технологии передачи сообщений и мультипоточного программирования,
- методы отладки, тестирования и исследования производительности параллельных алгоритмов.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам физико-математических специальностей: “Численные методы”, “Линейная алгебра”, “Параллельное программирование” и “Параллельные вычисления”.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по курсам алгоритмизации, программирования, линейной алгебры, численным методам. Необходимо уметь выполнять разработку математических приложений в операционных системах Windows и Linux, знать векторные и матрично-векторные операции, дифференциальное и интегральное исчисление. Уметь выполнять разработку, сборку и отладку исполняемых приложений в операционных системах Windows и Linux.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			

Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-5.2 Способен Использовать эффективные методы Проведения научно-Исследовательских и опытно-конструкторских работ, методы обработки, анализа и синтеза результатов научных и проектных исследований в атомной отрасли. <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-5.2 Знать методы Оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ У-ПК-5.2 Уметь Применять актуальную нормативную документацию в области проведения научно исследовательских и опытно-конструкторских работ В-ПК-5.2 Владеть методами эффективного планирования проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и прогнозирования результатов.
--	--	--	---

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятая, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
3	32	4	144	16	0	32	60	-	экзамен	16
ИТОГО	32	4	144	16	0	32	60	-	36	16

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и использования различных вычислительных систем. Изучаются современные методы и способы разработки ВС для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением высокопроизводительных вычислительных систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы «Системы сквозного управления жизненным циклом изделий» является необходимость обучения специалистов ИТ-сферы машиностроительного предприятия азам САПР, возможностям цифрового управления предприятием с целью обеспечения полного жизненного цикла изделия для объективного понимания управления конструкторско-технологическими процессами цифрового предприятия.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Вычислительные системы» обеспечивает изучение теоретических основ построения и организации вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для построения технического обеспечения информационных систем, формирование профессиональных компетенций в части использования и выбора аппаратно-программной платформы для информационных систем и технологий, формирование профессиональной информационной культуры. Содержание программы определяет базовую подготовку студентов для формирования теоретических знаний и устойчивых навыков использования вычислительной техники в учебной, профессиональной и научной деятельности.

Основные задачи дисциплины

- Создание фундаментальной теоретической базы в области новых информационных технологий обработки информации на персональных компьютерах (ПК);
- Приобретение знаний о принципах построения и организации функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций; функциональной и структурной организации, технико-эксплуатационных характеристиках средств вычислительной техники, программного управления ЭВМ и элементах программирования.
- Выработка навыков оценки технико-эксплуатационных возможностей средств вычислительной техники, эффективности различных режимов работы ЭВМ и вычислительных систем.
- Приобретение теоретических знаний и практических навыков выбора и использования вычислительных систем для обработки информации на пользовательском уровне.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение,	ПК-5.2 Способен Использовать эффективные методы Проведения научно-Исследовательских и опытно-конструкторских работ, методы обработки, анализа и синтеза результатов	З-ПК-5.2 Знать методы оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов проведения научных исследований и опытно конструкторских

технологий	способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	научных и проектных исследований в атомной отрасли. <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	торских работ У-ПК-5.2 Уметь Применять актуальную нормативную документацию в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ В-ПК-5.2 Владеть методами эффективного планирования проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и прогнозирования результатов.
------------	---	---	---

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
1	16	3	108	16	16		76	-	3
ИТОГО	16	3	108	16	16		76	-	

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля,
2	16	5	180	16	32		78	-	Э
ИТОГО	16	5	180	16	32		78	-	54

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ решения задач автоматизации и управления в науке и производстве. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками применения практических методов для решения прикладных задач в различных предметных областях.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Автоматизация и управление в науке и производстве» являются:

Изучить основные составляющие части современной промышленной автоматизации и управления, специальная подготовка магистров в области программирования в реальном режиме времени, овладение методами программирования объектов, для которых важную роль играет время генерации выходных сигналов.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных инженеров-исследователей, руководителей (менеджеров) подраз-

делений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку научных исследований, средств автоматизации в производство.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Дисциплина «Автоматизация и управление в науке и производстве» относится к дисциплине по выбору (общепрофессиональной) части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1 и 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: линейная алгебра, математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения, архитектура и организация ЭВМ, операционные системы и среды, программирование, математические основы технической кибернетики, основы теории автоматического управления. Освоение компьютерной автоматизации необходимо для работы с различными системами автоматизации при выполнении курсовых работ и магистерских диссертаций.

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Автоматизация и управление в науке и производстве» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их	ПК-5.1 Способен применять современные информационные системы и техноло-	З-ПК-1 Знать: цели и задачи проводимых организацией научно исследовательских и опытно-

рования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	гии при решении задач математического моделирования физических процессов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	конструкторских задач; отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; У-ПК-5.1 уметь проектировать управление научно-исследовательских работ в структурном подразделении; В-ПК-5.1 владеть современными методами разработки проектов перспективных планов работ по тематике организации в соответствующей области;
		ПК-5.2 Способен Использовать эффективные методы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, методы обработки, анализа и	З-ПК-5.2 Знать методы оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов проведения научно исследова-

		синтеза результатов научных и проектных исследований в атомной отрасли. <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	тельских и ОКР У-ПК-5.2 Уметь применять актуальную нормативную документацию в области проведения научно-исследовательских и ОКР В-ПК-5.2 Владеть методами эффективного планирования проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ и прогнозирования результатов.
--	--	--	--

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА В ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
2	32	5	180	8	8	16	112	-	Э
ИТО-ГО	32	5	180	8	8	16	112	-	36

Данная рабочая программа по дисциплине «Радиоэлектронные средства в информационных измерительных комплексах» предназначена для выпускника со степенью (квалификацией) магистр по профилю подготовки «Информационные системы и технологии в науке и приборостроении». Программа включает два раздела: основы теории сигналов и сбор данных.

В дисциплине особое внимание уделено вопросам измерения аналоговых и цифровых сигналов с помощью инструментов LabVIEW, оценке погрешности измерений. Значительная часть дисциплины посвящена разработке аппаратно-программных интерфейсов многофункциональных модулей обработки данных с внешним оборудованием.

Лабораторные работы по теме «Системы сбора данных» выполняются с использованием лабораторного стенда NI ELVIS.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Радиоэлектронные средства в информационных измерительных комплексах» являются:

- Изучение программных технологий для создания средств измерений и интеграции их аппаратных и программных компонентов.
- обучение студентов технике использования приборов для простейших аналоговых и цифровых измерений;
- изучение, освоение и использование основных приборов NI ELVIS.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных инженеров-исследователей, руководителей (менеджеров) подраз-

делений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку научных исследований, средств автоматизации в производство

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Дисциплина «Радиоэлектронные средства в информационных измерительных комплексах» относится к дисциплине по выбору (общепрофессиональной) части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и изучается студентами во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен

Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: Электротехника и электроника, схемотехника, математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика, архитектура и организация ЭВМ, операционные системы и среды, программирование, математические основы технической кибернетики, основы теории автоматического управления.

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Радиоэлектронные средства в информационных измерительных комплексах» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизи-	Информационные процессы, технологии, системы	ПК-5.1 Способен применять современные информационные	З-ПК-1 Знать: цели и задачи проводимых организацией научно исследова-

рованного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	системы и технологии при решении задач математического моделирования физических процессов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательскому и опытно-конструкторским разработкам»	тельских и опытно-конструкторских задач; отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; У-ПК-5.1 уметь проектировать управление научно-исследовательских работ в структурном подразделении; В-ПК-5.1 владеть современными методами разработки проектов перспективных планов работ по тематике организации в соответствующей области;
		ПК-5.2 Способен Использовать эффективные методы Проведения научно-Исследовательских и Опытно конструкторских работ, методы обработки, ана-	3-ПК-5.2 Знать методы оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов проведения научно-

		лиза и синтеза результатов научных и проектных исследований в атомной отрасли. <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательскому и опытно-конструкторским разработкам»	исследовательских и ОКР У-ПК-5.2 Уметь применять актуальную нормативную документацию в области проведения научно-исследовательских и ОКР В-ПК-5.2 Владеть методами эффективного планирования проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ и прогнозирования результатов.
--	--	--	---

WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
3	32	3	180	32		32	80	-	3
ИТОГО	32	3	180	32		32	80	-	Зачет

Курс посвящен изучению теоретических и практически основ в области разработки веб-приложений с использованием современного языков программирования и современных технологий. Изучаются способы и методы направления, связанного с разработкой веб-приложений для подготовки специалиста, способного решать прикладные задачи из различных предметных областей.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «WEB-программирование» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки веб-приложений с использованием современного языка программирования PHP, СУБД MySQL, языка разметки HTML, каскадных стилей CSS, а так же современных сред разработок.

Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при разработке/доработке систем (приложений), основанных на CMS и PHP- фреймворках (Framework), которые используются повсеместно.

Задачи освоения дисциплины состоят в изучении архитектуры Веб, стека серверных программ, клиентских технологий (HTML, Javascript, CSS), архитектуры систем управления наполнением (CMS), современной модели веб-приложения, внешних Интернет-сервисов и их API и получении навыков программирования на языке PHP и создания приложений, основанных на базе данных (MySQL).

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «WEB-программирование» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 3-ем семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информатика", "Программирование", "Технологии программирования", «Параллельное программирование», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «WEB-программирование» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 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 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 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

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 Знать: современные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. У-ОПК-5 Уметь: проектировать, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. В-ОПК-5 Владеть: технологиями и навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
--	---

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
3	32	3	108	16	32		60	-	3
ИТОГО	32	3	108	16	32		60	-	

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и использования различных информационных измерительных систем ИИС). Изучаются современные методы и способы разработки и использования ИИС для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением ИИС.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина знакомит студентов с устройством различных информационных измерительных систем (ИИС), принципами их построения и применения, методами проектирования. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания об основных структурах, алгоритмах работы, характеристиках ИИС и их частей. Объем этих знаний должен быть достаточным для оценки метрологических характеристик, выбора и организации совместной работы функциональных блоков ИИС конкретного применения. Предполагается, что студенты знакомы с теоретическими основами и средствами измерительной, вычислительной техники, языками программирования. Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных инженеров, конструкторов подразделений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку информационных измерительных систем, применяемых в науке и приборостроении.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Информационные измерительные системы» относится к вариативной (общепрофессиональной) части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 3-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", «Физика», «Электротехника и электроника», «Метрология», «Архитектура ЭВМ и систем», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Информационные измерительные системы» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации

			для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
--	--	--	--

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
--	---------------------------	---	---

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных	ПК-5.2 Способен Использовать эффективные методы Проведения научно-Исследовательских и опытно-конструкторских работ, методы обработки, анализа и синтеза результатов научных и проектных исследований в атомной отрасли. <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-	3-ПК-5.2 Знать методы оценки прогнозов, подготовки предложений для разработки программ, бизнес-планов, планов проведения научно-исследовательских и опытно конструкторских работ У-ПК-5.2 Уметь применять актуальную нормативную документацию в области проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских
---	--	---	---

	областях и сферах деятельности	но-конструкторским разработкам»	работ В-ПК-5.2 Владеть методами эффективного планирования проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и прогнозирования результатов.
--	--------------------------------	---------------------------------	--

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
2	16	4	144	32	-	32	44	-	Экз
ИТОГО	16	4	144	32	-	32	44	-	36

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» призвана дать общее представление о прикладных системах искусственного интеллекта, сформировать базовое представление, умения и навыки по основам инженерии знания и нейроинформатики как двум основным направлениям построения интеллектуальных систем, а также дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе.

Дисциплина обеспечивает совершенствование навыков, полученных при изучении основ программирования. Дисциплина находится на стыке программирования и математики с большей ориентацией на практическое использование в программировании. Дисциплина формирует дополнительные знания для дисциплин, связанных с изучением и разработкой программного обеспечения.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений рабочего учебного плана ООП «Инноваци-

онные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Моделирование процессов и объектов на базе стандартных па-	информационные процессы, технологии, системы и се-	ПК-1 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ	З-ПК-1 Знать: современное состояние отечественных и за-

кетов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	ти, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	рубежных исследований и разработок по заданной тематике. У-ПК-1 Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по тематике исследований. В-ПК-1 Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	3-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть:

	деятельности		навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование информационных систем и технологий	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-12 Способен разрабатывать методы, средства и технологии современных кибернетических систем, нереляционные БД, элементы искусственного интеллекта и применять их в научно-практических исследованиях и задачах поддержки принятия решений. Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	З-ПК-12 Знать: современное состояние в области нейронных сетей и генетических алгоритмов, нечеткой логики, нереляционных баз данных, Data mining, методов и систем поддержки принятия решений. У-ПК-12 Уметь: применять методы искусственного интеллекта с использованием классической и нечеткой логики в научнопрактических исследованиях и задачах. В-ПК-12 Владеть: методами современных интеллектуальных кибернетических систем для решения научно

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоёмкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	56	2	72		64		8		ЗсО	
ИТО ГО	56	2	72		64		8		ЗсО	

Учебная (ознакомительная) практика является составной частью учебного процесса подготовки магистров.

Согласно учебному плану учебная практика проводится для студентов очной формы обучения на первом курсе во втором семестре в течение 2 недель непрерывно.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью проведения учебной практики является закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний и приобретение первоначальных практических навыков в решении конкретных проблем.

Студенты приобретают навыки решения комплексных задач и осваивают различные виды будущей профессиональной деятельности, решая следующие задачи:

- закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам, спецкурсам;
- создание прикладного программного обеспечения, включая диагностические и информационные системы, а также базы данных различного назначения, на основе современных технологий, анализа данных;
- инсталляция, сопровождения и настройки программного обеспечения общего назначения и специализированных программ;
- проведение экспертизы и консультаций в области вычислительной техники и информационных технологий;

- изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.
- Учебная практика также решает ряд *специфических задач*, таких как:
- адаптация студента к реальным условиям работы в различных учреждениях и организациях, приобретение опыта работы в трудовых коллективах, планирование работы в организации, коммуникация и общения в сфере будущей профессиональной деятельности;
- создание условий для практического применения знаний в области общепрофессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин;
- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий; выполнение обязанностей на первичных должностях в области применения современных математических информационных технологий;
- диагностика профессиональной пригодности студента к профессиональной деятельности,
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной сфере деятельности;
- обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная практика относится к обязательной части рабочего учебного плана основной образовательной программы по подготовке магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная практика проводится после первого курса обучения и базируется на следующих дисциплинах:

- Современные проблемы информатики и вычислительной техники
- Лицензирование, стандартизация, сертификация программных средств и информационных технологий
- Вычислительные системы
- Центры коллективного доступа
- Современные информационные системы
- Системная инженерия

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих

	подходов и методик
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте. В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессио-

	нальными знаниями для решения рутинных и нестандартных задач.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием Современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: методы современных интеллектуальных технологий для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств. У-ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств В-ОПК-2 Владеть: современными интеллектуальными технологиями разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 Знать: подходы к анализу профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров У-ОПК-3 Уметь: структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями В-ОПК-3 Владеть: навыками анализа профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоёмкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./защ./ЗсО/	Интерактивные часы
2	72	3	108		108				ЗсО	
3	64	2	72		64		8		ЗсО	
ИТО ГО	136	5	180		172		8		ЗсО	

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью учебного процесса подготовки магистров.

Согласно учебному плану подготовки магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится для студентов очной формы обучения магистратуры на первом курсе 2 семестра в течение 2 недель и на втором курсе 3 семестра рассредоточено.

Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами практических навыков и компетенций по избранной профессиональной деятельности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение НИРС ставит своей задачей вовлечение всех без исключения студентов в научные исследования. Целью НИРС является:

- углубление теоретических знаний по направлению;
- овладение современными методами научного исследования;
- развитие практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и экспериментальной работы;
- приобретение умения анализировать результаты исследования и формулировать выводы и рекомендации;

- подготовка к написанию магистерской диссертации.

Поставленные цели полностью соответствуют целям ООП.

Задачи:

- формирование мотивации к исследовательской деятельности;
- поэтапное овладение методами изучения и обобщения педагогического опыта, постановки и проведение эксперимента, теоретического исследования по специальности;
- развитие критичности в осмыслении и оценке реальных педагогических явлений, идей, концепций и теорий.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственная практика (НИРС) относится к обязательной части рабочего учебного плана основной образовательной программы по подготовке магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте. В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социальноэкономическими и профессиональными знаниями для решения рутинных и нестан-

	дартных задач.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: методы современных интеллектуальных технологий для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств. У-ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств В-ОПК-2 Владеть: современными интеллектуальными технологиями разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 Знать: подходы к анализу профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров У-ОПК-3 Уметь: структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями В-ОПК-3 Владеть: навыками анализа профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4 Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях У-ОПК-4 Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 Владеть: навыками применения методов современных научных исследований

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной деятельности

			нальной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-1 Способен осуществлять сбор, Обработку и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работкам»	З-ПК-1 Знать: современное состояние стандарт отечественных и зарубежных исследований и разработок по заданной тематике. У-ПК-1 Уметь: Осуществлять сбор, Обработку и анализ научно-технической информации по тематике исследований. В-ПК-1 владеть: современными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации
		ПК-2 Способен планировать, организовывать и проводить прикладные и фундаментальные научные исследования в области информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по науч-	З-ПК-2 Знать: подходы и Методы планирования, Организации и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ с использованием методов математического моделирования, статистического анализа и языков про-

		но- исследователь-ским и опытно-конструкторским разработкам»	граммирования. У-ПК-2 Уметь: Применять полученные знания для планирования и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ. В-ПК-2 Владеть: фундаментальными знаниями и прикладными навыками планирования, организации и проведения прикладных и фундаментальных научных исследований в области ИСТ
		ПК-3 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-3 Знать: современные методы моделирования процессов и объектов с применением стандартных пакетов для проведения исследований и проектирования. У-ПК-3 Уметь: применять знания в области интеллектуального анализа данных, геоинформационных систем и технологий, параллельных и многопоточных вычисле-

			ний с использованием стандартных. В-ПК-3 Владеть: методами моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов для проведения исследований автоматизированного проектирования.
		ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный Стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки

			и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
		ПК-5 Способен проводить анализ результатов исследования, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации по результатам исследований	З-ПК-5 Знать: методы системного анализа для комплексной оценки результатов исследований и поиска оптимальных решений. У-ПК-5 Уметь: осуществлять выбор оптимальных решений на основе методов системного анализа результатов исследований. В-ПК-5 Владеть: навыками подготовки и оформления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам исследований.
		ПК-6 Способен к восприятию и использованию новейших достижений в области информационных си-	З-ПК-6 Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информаци-

		стем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и Опытно-конструкторским разработкам»	онных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области ИСТ В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ к использованию в профессиональной деятельности.
		ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ.

			В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
		ПК-8 Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработки нормативной и технической документацию на аппаратные средства и программное обеспечение
		ПК-11 Способен к	З-ПК-11 Знать: мето-

		концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ- компонентов на основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный Стандарт «06.015. Специалист По информационным системам»	ды системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.
		ПК-12 Способен разрабатывать методы, средства и технологии современных кибернетических систем, нереляционные БД, элементы искусственного интеллекта и применять их в научно-практических исследованиях и задачах поддержки принятия решений <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	З-ПК-12 Знать: современное состояние в области нейронных сетей и генетических алгоритмов, нечеткой логики, нереляционных баз данных, Data mining, методов и систем поддержки принятия решений. У-ПК-12 Уметь: Применять методы искусственного интеллекта с использованием классической и нечеткой логики в научно-практических исследованиях и задачах.

			В-ПК-12 Владеть: методами современных интеллектуальных кибернетических систем для решения научно-прикладных задач и поддержки принятия управленческих решений.
--	--	--	--

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
4	864	24	864						ЗсО	
ИТО ГО	864	24	864						ЗсО	

В соответствии с графиком учебного процесса по направлению подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» в 4 семестре студенты очной обучения проходят преддипломную практику. Для прохождения преддипломной практики студенты направляются на предприятия, занимающиеся разработкой средств вычислительной техники, разработкой, сопровождением и использованием информационных систем и прикладного программного обеспечения.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель преддипломной практики - получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты магистерской диссертации.

Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний, полученных в период обучения, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственной практики.

Задачами преддипломной практики являются:

- выбор темы магистерской диссертации;
- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме магистерской диссертации;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы магистерской диссертации, детализации задания,

определения целей магистерской диссертации, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата магистерской диссертации;

- составление технического задания и календарного графика его выполнения;
- выполнение технического задания,
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственная (преддипломная) практика относится части, формируемой участниками образовательных отношений рабочего учебного плана основной образовательной программы по подготовке магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии». Продолжительность практики 16 недель, форма контроля-зачет с оценкой.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований,	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное,	ПК-1 Способен Осуществлять сбор, Обработку и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тема-	З-ПК-1 Знать: современное состояние стандарт отечественных и зарубежных исследований и разработок по заданной тематике.

прогнозирование развития информационных систем и технологий	техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	тике исследования	У-ПК-1 Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по тематике исследований. В-ПК-1 владеть: современными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации
		ПК-2 Способен планировать, организовывать и проводить прикладные и фундаментальные научные исследования в области информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-2 Знать: подходы и Методы планирования, Организации и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ с использованием методов математического моделирования, статистического анализа и языков программирования. У-ПК-2 Уметь: Применять полученные знания для планирования и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ. В-ПК-2 Владеть: фундаментальными

			знаниями и прикладными навыками планирования, организации и проведения прикладных и фундаментальные научные исследований в области ИСТ.
		ПК-3 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-3 Знать: современные методы моделирования процессов и объектов с применением стандартных пакетов для проведения исследований и проектирования. У-ПК-3 Уметь: Применять знания в области интеллектуального анализа данных, геоинформационных систем и технологий, параллельных и многопоточных вычислений с использованием стандартных методов. В-ПК-3 Владеть: методами моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов для проведения исследований автоматизированного проектирова-

			ния.
		ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
		ПК-5 Способен проводить анализ результатов исследования, осуществлять выбор	З-ПК-5 Знать: методы системного анализа для комплексной оценки результатов

		оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации по результатам исследований <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работкам»	исследований и поиска оптимальных решений. У-ПК-5 Уметь: осуществлять выбор оптимальных решений на основе методов системного анализа результатов исследований. В-ПК-5 Владеть: навыками подготовки и оформления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам исследований.
		ПК-6 Способен к восприятию и использованию новейших достижений в области информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работкам»	З-ПК-6 Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информационных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области

			ИСТ и использовать новейшие достижения в области ИСТв профессиональной деятельности. В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ использованию в профессиональной деятельности.
		ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
		ПК-8 Способен разрабатывать нормативную и техниче-	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и

		скую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработки нормативной и технической документацию на аппаратные средства и программное обеспечение
Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое,	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ-компонентов на	3-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование

	организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист По информационным системам»	ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.
		ПК-12 Способен разрабатывать методы, средства и технологии современных кибернетических систем, нереляционные БД, элементы искусственного интеллекта и применять их в научно-практических исследованиях и задачах поддержки принятия решений <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	З-ПК-12 Знать: современное состояние в области нейронных сетей и генетических алгоритмов, нечеткой логики, нереляционных баз данных, Data mining, методов и систем поддержки принятия решений. У-ПК-12 Уметь: применять методы искусственного интеллекта с использованием классической и нечеткой логики в научно-практических исследованиях и задачах. В-ПК-12 Владеть: методами современных интеллектуальных кибернетических систем для решения научно прикладных задач и поддержки

			принятия управленческих решений
Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-5.1 Способен управлять научно-исследовательскими проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проектировать структуру и этапы жизненного цикла информационных систем и технологий в различных областях профессиональной деятельности Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»	З-ПК-5.1 Знать: особенности управления научно-исследовательскими проектами, методы разработки информационных систем и технологий в различных областях профессиональной деятельности. У-ПК-5.1 Уметь: применять современные средства управления и разработки научно-исследовательских проектов, определять основные направления и этапы работ. В-ПК-5.1 Владеть: методиками оценки эффективности разработки и проектирования структуры и этапов жизненного цикла информационных систем и технологий в различных областях профессиональной деятельности.

		ПК-5.2 Способен обеспечивать управление работами по сопровождению и модификации информационных систем и составлению технической документации и отчетности при решении задач профессиональной деятельности Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	З-ПК-5.2 Знать: состав технической документации, особенности документирования в задачах сопровождения и модификации информационных систем. У-ПК-5.2 Уметь: управлять работами по модификации прикладных информационных систем при решении задач профессиональной деятельности. В-ПК-5.2 Владеть: навыками оформления отчетной документации на всех этапах разработки информационной системы.
--	--	---	---