

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Компьютерных технологий

(наименование факультета)

Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)

« 03 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Распределенные информационные системы»

Направление подготовки	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
I	I	4

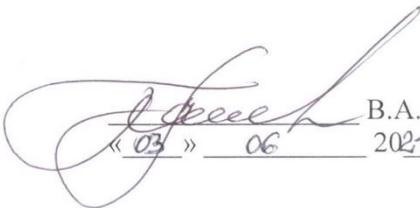
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра ПУРИС – Проектирование, управление и разработка информационных систем

Разработчик рабочей программы
доцент, канд. техн. наук, доцент

 14 М.Е. Щелкунова
« 02 » 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
ПУРИС


« 03 » 06 В.А. Тихомиров
2021 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Распределенные информационные системы» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 918 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника".

Практическая подготовка реализуется на основе профессионального стандарта 06.017 «Руководство разработкой программного обеспечения»:

Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия, трудовые умения, трудовые знания
Профессиональный стандарт 06.017 «Руководство разработкой программного обеспечения», утвержденный приказом Минтруда и социальной защиты России от 17.09.2014 N 645н. Уровень квалификации - 6	А Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	А 08.6 Руководство проектированием программного обеспечения	Необходимые умения: применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения; применять методологии и средства проектирования программного обеспечения. Необходимые знания: принципы построения архитектуры программного обеспечения и вида архитектур программного обеспечения; методологии и средства проектирования программного обеспечения

Задачи дисциплины	- формирование теоретических основ организации, построения, функционирования распределенных информационных систем; - формирование у студентов практических навыков по применению современной технологии и инструментального средства, применяемого при проектировании и разработке РИС
Основные разделы / темы дисциплины	Основы распределенных информационных систем. Проектирование и разработка распределенных информационных систем. Модели взаимодействия компонентов распределенных информационных систем. Технологии построения и разработки распределенных информационных систем

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Распределенные информационные системы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
-	-	-
Профессиональные		
ПК-1 Способен руководить проектированием распределенных информационных систем, их компонентов и протоколами их взаимодействия	<p>ПК-1.1 Знает технологию проектирования распределенных информационных систем, их компонентов, протоколы их взаимодействия; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; принципы организации руководства проектными разработками программного обеспечения</p> <p>ПК-1.2 Умеет планировать, организовывать, руководить процессами разработки и проверки работоспособности распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками планирования, реализации и руководства процессами проектирования и проверки работоспособности распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия</p>	<p>Знать понятия, типы и характеристики распределенных систем</p> <p>Знать состав, структуру, приемы разработки компонентов распределенных систем</p> <p>Знать методики разработки и проектирования распределенных систем</p> <p>Уметь проводить классификацию, анализ и постановку задачи на разработку распределенных систем</p> <p>Уметь выполнять проектирование и разработку распределенных систем</p> <p>Владеть навыками приемов проектирования и разработки распределенных систем</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Распределенные информационные системы» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Распределенные информационные системы» выступает в качестве первого этапа формирования знаний, умений, навыков в схеме формирования компетенций.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины

«Распределенные информационные системы», будут востребованы при изучении дисциплин «Тестирование программного обеспечения», «Управление проектами», при прохождении практик: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), Производственная практика (преддипломная практика).

Дисциплина «Распределенные информационные системы» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ, выполнения расчетно-графической работы.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	СРС

	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>Тема 1. Основы распределенных информационных систем Понятие распределенной системы. Причины необходимости распределенных приложений. Основные задачи и требования к распределенным системам. Концепции аппаратных и программных решений РИС. Модель взаимодействия клиент-сервер. Варианты архитектуры клиент-сервер. Многосланные программные архитектуры. Современные варианты архитектуры. Примеры программных архитектур.</p>	4			2
<p>Тема 2. Проектирование и разработка распределенных информационных систем Субъектно-ориентированная технология проектирования и разработки РИС. Субъектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов. Нотация субъектно-ориентированного моделирования. Алгоритм субъектно-ориентированного моделирования бизнес-процесса. Примеры субъектно-ориентированного моделирования. Платформа для динамических процессных приложений Metasonic Suite. Проектирование и разработка инструментами Metasonic Suite</p>	2			4
<p>Тема 3. Модели взаимодействия компонентов распределенных информационных систем Понятие промежуточной среды. Обмен сообщениями. Удаленный вызов процедур. Обращение к удаленным объектам. Связь на основе потоков данных</p>	4			2
<p>Тема 4. Технологии построения распределенных информационных систем Распределенные системы объектов. Преимущества использования технологии распределенных объектов. Модель распределенных объектов. Объектная модель CORBA. Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+, .NET. Технология ActiveX. Промежуточная среда Microsoft Message Queuing (MSMQ). Технология EJB для построения распределенных систем. Облачные решения Microsoft</p>	4			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 5. Технологии разработки распределенных информационных систем Технология Web-сервисов. Преимущества и недостатки Web-сервисов. Взаимодействие с Web-сервисами. Определение сервисно-ориентированной архитектуры. Принципы взаимодействия веб-сервисов в рамках сервисно-ориентированной архитектуры. Распределенные базы данных. Свойства распределенных баз данных. Механизм распределенных транзакций. Целостность данных. Прозрачность расположения. Обработка распределенных запросов. Технология тиражирования данных	2			2
Лабораторная работа 1. Знакомство с методологией S-BPM Metasonic и инструментами CASE-средства Metasonic Suite			4*	8
Лабораторная работа 2. Постановка задачи на разработку распределенной системы			4*	8
Лабораторная работа 3. Проектирование модели бизнес-процесса в Metasonic Build			6*	8
Лабораторная работа 4. Верификация (проверка корректности) созданной модели в Metasonic Proof			6*	8
Лабораторная работа 5. Управление ролями и создание бизнес-объектов модели в Metasonic Suite.			6*	8
Лабораторная работа 6. Выполнение и мониторинг бизнес-процесса по построенной модели в Metasonic Flow.			6*	8
ИТОГО по дисциплине	16	-	32	60

* реализуется в форме практической подготовки.

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	16
Подготовка к занятиям семинарского типа	12
Подготовка и оформление курсовой работы	32
	60

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Информационные системы : учеб. пособие для вузов / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев, И. С. Телина. - 3-е изд. – СПб. : Питер, 2011. – 539 с.

1 Голицына, О. Л. Максимов, Н. В. Попов, И. И. Информационные системы : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 2-е изд. – М. : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php> (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1 Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебник для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М. : Интернет-университет информационных технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 223 с.

2 Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 374 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php> (дата обращения: 24.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Распределенные информационные системы : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2020. // Группа во ВКонтакте. – URL: <https://vk.com/club200968319> (дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 1 Распределенные информационные системы : учебно-методические материалы / М. Е. Щелкунова. – Комсомольск-на-Амуре, 2020. // Группа во ВКонтакте. – URL: <https://vk.com/club200968319> (дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 Мастер-класс Metasonic // Электронный ресурс : сайт. – Москва, 2012. – . – URL: <http://www.youtube.com/watch?v=9UUzlvM3LCo> (дата обращения: 26.05.2021).

3 Новое слово в управлении бизнес-процессами // Электронный ресурс : сайт. – Москва, 2015. – . – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BRAFrajUUDE> (дата обращения: 26.05.2021).

4 Современные вызовы BPM // Электронный ресурс : сайт. – Москва, 2012. – . – URL: <http://www.it-weekly.ru/it-news/tech/105581.html> (дата обращения: 26.05.2021).

5 intuit.ru : Национальный открытый университет : сайт. – Москва, 2003. – . – URL: <https://www.osp.ru> (дата обращения: 26.05.2021).

6 edu.ru : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: <https://www.edu.ru> (дата обращения: 26.05.2021).

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Metasonic Suite	академическая версия с вебинара компании Айти 02.11.2012

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий.

Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

9.5.1 Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

9.5.2 Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Выполнение лабораторных работ состоит из двух этапов: первый этап – это выполнение работы в аудитории по учебно-методическим материалам и под руководством преподавателя; второй этап – это самостоятельное внеаудиторное выполнение заданий, закрепляющих приобретенные умения и навыки.

9.5.3 Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

При оформлении отчета по расчетно-графической работе необходимо осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации в сети Интернет и в технической литературе. Так же при оформлении отчета необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

После успешного выполнения и защиты расчетно-графической работы на лабораторном занятии отчет по расчетно-графической работе необходимо разместить в личном кабинете студента, расположенном на официальном сайте университета в информационной телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Компьютерные классы ФКТ с выходом в сеть Интернет	Учебные лаборатории «Полигон вычислительной техники»	10 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i3-2100 CPU @3.10 GHz и оперативной памятью 2ГБ. Операционная система Windows 7. В классе имеется сетевой коммутатор Cisco catalyst 2960 с ПО IOS ver 12.2(55)SE5

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

1 Основы распределенных информационных систем.

2 Методология S-BPM Metasonic.

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется компьютерный класс ФКТ «Полигон вычислительной техники», оснащенный оборудованием, указанным в табл. 6.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы ФКТ «Полигон вычислительной техники».

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹**по дисциплине****Распределенные информационные системы**

Направление подготовки	<i>09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра ПУРИС – Проектирования, управления и разработки информационных систем</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
-	-	-
Профессиональные		
ПК-1 Способен руководить проектированием распределенных информационных систем, их компонентов и протоколами их взаимодействия	<p>ПК-1.1 Знает технологию проектирования распределенных информационных систем, их компонентов, протоколы их взаимодействия; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; принципы организации руководства проектными разработками программного обеспечения</p> <p>ПК-1.2 Умеет планировать, организовывать, руководить процессами разработки и проверки работоспособности распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками планирования, реализации и руководства процессами проектирования и проверки работоспособности распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия</p>	<p>Знать понятия, типы и характеристики распределенных систем</p> <p>Знать состав, структуру, приемы разработки компонентов распределенных систем</p> <p>Знать методики разработки и проектирования распределенных систем</p> <p>Уметь проводить классификацию, анализ и постановку задачи на разработку распределенных систем</p> <p>Уметь выполнять проектирование и разработку распределенных систем</p> <p>Владеть навыками приемов проектирования и разработки распределенных систем</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Основы	ПК-1	Лабораторная	Знает основные понятия

РИС		работа 1 – 6, РГР	распределенных информационных систем. Умеет ставить задачу на разработку распределенной информационной системы. Имеет навык анализа распределенных информационных систем.
Тема 2. Проектирование и разработка РИС	ПК-1	Лабораторная работа 1 – 6, РГР	Знает методики разработки и проектирования распределенных информационных систем. Умеет выполнять проектирование и разработку распределенных информационных систем. Владеет навыками проектирования и разработки распределенных информационных систем.
Тема 3. Модели взаимодействия компонентов РИС	ПК-1	Лабораторная работа 1 – 6, РГР	Знает протоколы взаимодействия распределенных информационных систем.
Тема 4. Технологии построения РИС	ПК-1	Лабораторная работа 1 – 6, РГР	Знает технологии построения распределенных систем
Тема 5. Технологии разработки РИС	ПК-1	Лабораторная работа 1 – 6, РГР	Знает технологии разработки распределенных систем

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>				
1	Лабораторная работа 1	1 – 2 неделя семестра	20 баллов	20 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 16 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями.
2	Лабораторная работа 2	3 – 4 неделя семестра	20 баллов	
3	Лабораторная работа 3	5 – 7 неделя семестра	20 баллов	
4	Лабораторная работа 4	8 – 10 неделя семестра	20 баллов	
5	Лабораторная	11 – 13 неделя	20 баллов	

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	работа 5	семестра		Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 12 баллов - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 8 баллов - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено.
6	Лабораторная работа 6	14 – 16 неделя семестра	20 баллов	
7	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	20 баллов	
Текущий контроль:		-	80 баллов	-
	Экзамен	2 вопроса - оценивание уровня усвоенных знаний	по 10 баллов	10 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 8 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 5 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов
	Экзамен	Задание - оценивание уровня усвоенных умений	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>8 баллов - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>5 баллов – студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов – при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</p>
	Экзамен:	-	30 баллов	-
	ИТОГО:	-	110 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля

**Пример задания на лабораторную работу 1
(реализуется в форме практической подготовки)**

Познакомиться с методологией S-BPM Metasonic. На примере выданных готовых проектов, разработанных распределенных информационных систем изучить принцип работы с инструментами CASE-средства Metasonic Suite.

**Пример задания на лабораторную работу 2
(реализуется в форме практической подготовки)**

Выбрать предметную область разработки распределенной информационной системы. Выполнить описание предметной области. Поставить задачу на разработку

распределенной информационной системы. Перечислить требования к разрабатываемой системе.

Перечень предметных областей разработки:

- подписание приказа;
- оформление командировочных документов;
- проведения конкурса на замещение должности;
- оформление договора на выполнение работ;
- заказ комплектующих;
- заказ канцелярских товаров;
- учет заявок на ремонт техники;
- подписание обходного листа;
- заполнение и выдача справки об обучении;
- оформление документов для присвоения ученого звания;
- утверждение должностной инструкции;
- оформление перевода студента;
- организация записи в первый класс;
- оформление предоставления академического отпуска студенту;
- оформление туристического похода.

**Пример задания на лабораторную работу 3
(реализуется в форме практической подготовки)**

Спроектировать модель бизнес-процесса для разрабатываемой системы. Выполнить проектирование модель бизнес-процесса в Metasonic Build.

**Пример задания на лабораторную работу 4
(реализуется в форме практической подготовки)**

Выполнить верификацию созданной модели в Metasonic Proof. По результатам проверки корректности модели выполнить корректировку модели бизнес-процесса в Metasonic Build.

**Пример задания на лабораторную работу 5
(реализуется в форме практической подготовки)**

Создать группы пользователей, пользователей, которые будут выполнять работу в разрабатываемой распределенной информационной системе. В модели назначить роли в Metasonic Build, связать между собой роли и созданных пользователей. Создать в Metasonic Build бизнес-объекты модели, экранные формы для взаимодействия пользователей.

**Пример задания на лабораторную работу 6
(реализуется в форме практической подготовки)**

Выполнить бизнес-процесс по построенной модели в Metasonic Flow, выполняя действия за каждого пользователя. По результатам выполнения бизнес-процесса выполнить корректировку модели бизнес-процесса в Metasonic Build.

**Задание на расчетно-графическую работу
(реализуется в форме практической подготовки)**

Тема расчетно-графической работы: «Разработка распределенной информационной системы в Metasonic Suite».

При выполнении расчетно-графической работы студент разрабатывает распределенную информационную систему с использованием методологии S-BPM (субъектно-ориентированного управления бизнес-процессами) и инструментария Metasonic Suite.

Задания выполняются каждым студентом по индивидуальной теме. Студенту предоставляется право самостоятельно выбрать для работы предметную область разработки.

Перечень предметных областей разработки:

- подписание приказа;
- оформление командировочных документов;
- проведения конкурса на замещение должности;
- оформление договора на выполнение работ;
- заказ комплектующих;
- заказ канцелярских товаров;
- учет заявок на ремонт техники;
- подписание обходного листа;
- заполнение и выдача справки об обучении;
- оформление документов для присвоения ученого звания;
- утверждение должностной инструкции;
- оформление перевода студента;
- организация записи в первый класс;
- оформление предоставления академического отпуска студенту;
- оформление туристического похода.

В основной части отчета к работе необходимо привести теоретические сведения о распределенных информационных системах, об их архитектуре, принципах разработки, привести примеры реальных распределенных информационных систем с указанием их архитектуры; теоретические сведения о системе субъектно-ориентированного управления бизнес-процессами Metasonic Suite (описание методологии субъектно-ориентированного управления бизнес-процессами, описание инструментов Metasonic Suite); описание процесса создания проекта при помощи системы Metasonic Suite; разработанные модели распределенной информационной системы; результаты работы в созданной распределенной информационной системе.

Задания для промежуточной аттестации

Экзамен

Контрольные вопросы к экзамену

- 1 Понятие распределенной системы. Основные задачи и требования к распределенным системам.
- 2 Понятие распределенной системы. Характеристики распределенных систем.
- 3 Понятие распределенной системы. Концепции аппаратных и программных решений распределенных информационных систем.
- 4 Модель взаимодействия клиент-сервер. Многозвенные программные архитектуры клиент-сервер.
- 5 Модель взаимодействия клиент-сервер. Современные варианты архитектуры клиент-сервер.
- 6 Распределенные системы объектов. Модели распределенных объектов.
- 7 Технология Web-сервисов.
- 8 Сервисно-ориентированная архитектура.
- 9 Разработка распределенных приложений на платформе Microsoft.Net Framework.
- 10 Облачные решения Microsoft.
- 11 Распределенные базы данных.
- 12 Субъектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.
- 13 Субъектно-ориентированная система управления бизнес-процессами Metasonic Suite.

Типовые экзаменационные задачи

- 1 Пример диаграммы взаимодействия субъектов в проекте субъектно-ориентированного проектирования и разработки РИС.

2 Пример диаграммы поведения субъекта в проекте субъектно-ориентированного проектирования и разработки РИС.

3 Пример постановки задачи на разработку распределенной информационной системы для заданной предметной области.

