

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1155734	Архитектура программного обеспечения

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладной анализ данных	Код ОП 1. 09.04.02/33.01
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Новиков Максим Юрьевич	к.п.н., без ученого звания	доцент	Базовая кафедра "Аналитика больших данных и методы видеоанализа"
2	Ронкин Михаил Владимирович	кандидат технических наук	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
3	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Архитектура программного обеспечения

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Архитектура программного обеспечения» входит одноименная дисциплина. Содержание дисциплины модуля позволит студентам изучить классификацию систем – источников данных, виды и типы архитектуры приложений, основные технологические компоненты и принципы проектирования архитектуры программного обеспечения.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Архитектура программного обеспечения	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Архитектура программного обеспечения	ПК-1 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	З-1 - Изложить основные методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации З-2 - Характеризовать особенности применения информационных технологий в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации З-3 - Изложить критерии выбора методов цифровой обработки сигналов для переработки и представления информации с

		<p>учетом особенностей сигналов и изображений</p> <p>У-1 - Выбирать адекватные методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации</p> <p>У-2 - Систематизировать и оценивать научно-техническую информацию о методах цифровой обработки сигналов для переработки и представления информации</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный выбор методов цифровой обработки сигналов для переработки и представления информации посредством информационных технологий с учетом особенностей сигналов и изображений</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>З-2 - Объяснять особенности разработки распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений в зависимости от поставленной задачи</p> <p>У-2 - Различать особенности разработки распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений в зависимости от поставленной задачи</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт применения математического моделирования и анализа данных</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Архитектура программного обеспечения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Новиков Максим Юрьевич	к.п.н., без ученого звания	доцент	Базовая кафедра "Аналитика больших данных и методы видеоанализа"
2	Ронкин Михаил Владимирович	кандидат технических наук	Доцент	Учебно-научный центр "Информационна я безопасность"
3	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 4 от 28.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Новиков Максим Юрьевич, доцент, Базовая кафедра "Аналитика больших данных и методы видеоанализа"
- Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
- Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Методы проектирования информационных систем	История понятия ИТ-архитектура. Различия между программной архитектурой и архитектурой предприятия Обзор стандартов архитектурного моделирования: ГОСТ Р 57100-2016 /ISO/IEC/IEEE 42010:2011, унифицированный язык моделирования UML, нотация моделирования архитектуры предприятия Archimate, C4 model Основные архитектурные виды и представления. Структурирование постановки задачи, описания продукта, истории путешествия клиента (customer journey), функциональных и нефункциональных требований в формате архитектурных моделей
2	Прикладная архитектура	Подходы к моделированию информационных систем. Узлы и компоненты в нотации UML, модель: component-connector-container, подход C4 Саймона Брауна. Основные программные компоненты: реляционные и нереляционные базы данных, хранилища контента, сервера

		приложений, системы управления бизнес-процессами и бизнес-правилами.
3	Интеграция приложений	Шаблоны интеграции корпоративных приложений. Синхронные и асинхронные взаимодействия. CAP теорема. CQRS и event sourcing Сервис-ориентированная архитектура и microservices
4	Функциональная архитектура	Идентификация действующих лиц, внешних приложений и источников данных. Выявление и описание основных и дополнительных сценариев продукта или услуги Описание взаимодействий в формате вариантов использования.
5	Формат и содержание архитектурного описания	Диаграммой пригодности (robustness diagram) Описание архитектуры по ГОСТ Р 57100-2016 Шаблоны описания архитектуры

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура программного обеспечения

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352> (Электронное издание)
2. Кудеяров, Ю. А.; Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136770> (Электронное издание)
3. Лисяк, В. В.; Моделирование информационных систем : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561102> (Электронное издание)
4. Крахоткина, , Е. В.; Архитектура ЭВМ : учебное пособие (лабораторный практикум).; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/63074.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Камаев, В. А., Костерин, В. В.; Технологии программирования : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. специалистов "Информатика и вычисл. техника".; Высшая школа, Москва; 2006 (8 экз.)
2. Нарышкин, А. К.; Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для студентов вузов

радиотехн. специальностей.; Академия, Москва; 2006 (11 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>
2. Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
4. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>
5. Зональная научная библиотека (УрФУ) - <http://lib.urfu.ru/>
6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <https://study.urfu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru/>
9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/available>
10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки <https://www.rsl.ru/>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура программного обеспечения

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
--------------	---------------------	--	--

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES