


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель / М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Современные методы проектирования информационных систем
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационные технологии (ИТ)
Курс	1

Направление (специальность): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (магистратура)
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация): Технология программирования
полное наименование

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 202__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Волков Максим Анатольевич	ИТ	Заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой информационных технологий/ Заведующий выпускающей кафедрой информационных технологий, реализующей дисциплину
/ _____ / Волков М.А. / (подпись) (Ф.И.О.)
«21» мая 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель освоения дисциплины: научить студентов квалифицировано проектировать информационные системы различных классов, используя современные методологии, технологии, стандарты и инструментальные средства.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий информационной системы, классификации информационных систем, этапов жизненного цикла информационных систем, видов и стадий проектирования информационных систем;
- изучение основных стандартов проектирования информационных систем, профилей информационных систем;
- изучение методологических основ проектирования информационных систем с соответствующим инструментарием;
- освоение методики системного и детального проектирования;
- изучение методов оценки эффективности проектов информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методы проектирования информационных систем» относится к блоку Б1 дисциплин по выбору Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».


Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-4 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для	<u>знать:</u> современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях; <u>уметь:</u> применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

решения задач в различных предметных областях	качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях; <u>владеть:</u> навыками применения современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
ПК-5 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	<u>знать:</u> современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования; <u>уметь:</u> использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности; <u>владеть:</u> навыками применения подобных инструментальных средств.
ПК-6 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	<u>знать:</u> направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности; <u>уметь:</u> программировать для компьютеров с различной современной архитектурой; <u>владеть:</u> навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.
ПК-7 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	<u>знать:</u> основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений; <u>уметь:</u> использовать методы и средства разработки программ в профессиональной деятельности; <u>владеть:</u> навыками применения методов и средств разработки программ при решении конкретных задач.


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		2	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36/36*	
Аудиторные занятия:	36	36/36*	
• Лекции	18	18/18*	
• Практические и семинарские занятия	-	-	
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	18	18/18*	
Самостоятельная работа	72	72	
Экзамен	-	-	
Всего часов по дисциплине	108	108	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		Лабораторные работы, устный опрос	
Курсовая работа	-	-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		зачет	
Общая трудоемкость в зач. ед.	3	3	


**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися при проведении занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа		
1. Введение. Основные понятия технологии проектирования информационных систем.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
2. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
3. Организация проектирования информационных систем и технологий.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
4. Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
5. Моделирование средствами BRwin, Erwin.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
6. Проектирование информационных систем с применением UML.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
7. Разработка технического задания. Источники информации для	12	2	-	2	<u>2</u>	8

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

формирования технического задания.						
8. Проектирование пользовательского интерфейса.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
9. Разработка пользовательской документации.	12	2	-	2	<u>2</u>	8
Итого	108	18	-	18	<u>18</u>	72

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Введение. Основные понятия технологии проектирования информационных систем.

Основные понятия технологии проектирования информационных систем. История разработки автоматизированных ИС. Этапы создания ИС.

Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы.

Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ). Каскадная модель ЖЦ. Поэтапная модель

Тема 3. Организация проектирования информационных систем и технологий.

Проведение предпроектного обследования предприятий. Техническое задание. Состав и содержание. Технический проект. Виды испытаний ИС. Типовое проектирование ИС.

Тема 4. Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.

Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.

Тема 5. Моделирование средствами BPwin, Erwin.

Моделирование средствами BPwin, Erwin. Полная бизнес-модель компании (организации). Построения комплекса взаимосвязанных информационных моделей организации.


Тема 6. Проектирование информационных систем с применением UML.

UML (унифицированный язык моделирования). Правила выявления классов. Объекты и классы в UML. Типы диаграмм UML. Виды диаграмм UML.

Тема 7. Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания.

Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания.

Тема 8. Проектирование пользовательского интерфейса.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Пользовательский интерфейс. Категории пользователей. Функции пользователей. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов. Основные стили взаимодействия.

Тема 9. Разработка пользовательской документации.

Разработка пользовательской документации. Справочная система. Руководства для различных пользователей.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид не предусмотрен учебным планом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа 1. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы.

Лабораторная работа 2. Организация проектирования информационных систем и технологий.

Лабораторная работа 3. Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.

Лабораторная работа 4. Моделирование средствами VPwin, Egwin.

Лабораторная работа 5. Проектирование информационных систем с применением UML.

Лабораторная работа 6. Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания.

Лабораторная работа 7. Проектирование пользовательского интерфейса.


Лабораторная работа 8. Разработка пользовательской документации.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Технология программирования и основные этапы ее развития.
2. Проблемы разработки сложных программных систем.
3. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
4. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
5. Ускорение разработки программного обеспечения. Технология RAD.
6. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.
7. Понятие технологичности программного обеспечения.
8. Классификация программных продуктов по функциональному признаку.
9. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам.
10. Предпроектные исследования предметной области.
11. Разработка технического задания.
12. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.
13. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе.
14. Диаграммы переходов состояний.
15. Функциональные диаграммы.
16. Диаграммы потоков данных.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

17. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных.
18. Математические модели задач, разработка или выбор методов решения.
19. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе.
20. UML - стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода.
21. Определение вариантов использования.
22. Построение концептуальной модели предметной области.
23. Описание поведения. Системные события и операции.
24. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе.
25. Разработка пользовательских интерфейсов.
26. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
27. Пользовательская и программная модели интерфейса.
28. Классификация диалогов и общие принципы их разработки.
29. Тестирование программных продуктов.
30. Отладка программного обеспечения.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Введение. Основные понятия технологии проектирования информационных систем.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 3. Организация проектирования информационных систем и технологий.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 4. Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное	8	Устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		


функциональных требований.	изучение материала по литературным источникам;		
Тема 5. Моделирование средствами VRwin, Erwin.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 6. Проектирование информационных систем с применением UML.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 7. Разработка технического задания. Источники информации для формирования технического задания.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 8. Проектирование пользовательского интерфейса.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос
Тема 9. Разработка пользовательской документации.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	Устный опрос

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469199>
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470711>

3. Деменков, М. Е. Современные методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Деменков М. Е. , Деменкова Е. А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 90 с. - ISBN 978-5-261-01114-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html>

дополнительная

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472111>

2. Жаркова Г. А. Современные системы автоматизации разработки информационных систем : учеб.-метод. пособие / Г. А. Жаркова; Ульяновск. гос. ун-т, Ин-т математики и информ. технологий, Каф. информ. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2007. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 606 Кб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/652>

учебно-методическая

1. Волков М. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные методы проектирования информационных систем» для студентов магистратуры по направлению 02.04.03 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» / М. А. Волков. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - 7 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10709>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / Подпись
Должность сотрудника научной библиотеки / *ФИО*

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:


- операционная среда ОС Windows/Linux;
- SQL Server Std Svr SL;
- Visual studio code;

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. — Москва, [2024]. - URL:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

<https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:


Начальник УИТТ /

Должность сотрудника УИТТ

Бурдин П.П. /

ФИО



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

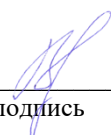
– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик зав. кафедрой ИТ
должность


подпись

/Волков М.А./
ФИО