

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

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	Проектирование единого информационного пространства предприятия
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	4 - очная форма обучения

Направление (специальность): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация): Цифровой инжиниринг в медицинском приборостроении

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Кондратьева Анна Сергеевна	Кафедра математического моделирования технических систем	Старший преподаватель

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Формирование у студентов комплексного представления о принципах и методах интеграции информационных систем производственного предприятия на протяжении всего жизненного цикла изделия

Задачи освоения дисциплины:

Изучение этапов жизненного цикла изделия машиностроения и функциональных возможностей основных классов информационных систем, используемых на производственных предприятиях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование единого информационного пространства предприятия» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-4.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Имитационное компьютерное моделирование, Введение в технологию машиностроения, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Преддипломная практика, Научно-исследовательская работа, Проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий, Управление качеством, Автоматизация управления проектами, Ознакомительная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-4 Способен участвовать в работах по оптимизации производственных процессов предприятий машиностроения	<p>знать: Основные этапы жизненного цикла изделия машиностроения Функциональные возможности и особенности CAD/CAM/CAE, PDM, CAPP, ERP и PLM систем. Принципы и методы интеграции информационных систем.</p> <p>уметь: Моделировать бизнес-процессы с использованием методологии SADT/IDEF0. Анализировать бизнес-процессы и выявлять потребности в интеграции информационных систем. Планировать потребность в мощностях с помощью CRP.</p> <p>владеть:</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	Практического применения методологии SADT/IDEF0 для моделирования бизнес-процессов. Планирования потребности в мощностях

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос, Тестирование	Устный опрос, Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Интеграция информационных систем в производстве							
Тема 1.1. Анализ бизнес-процессов производственного предприятия	16	4	0	0	0	12	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.2. Обобщенная модель типовых бизнес-процессов жизненного цикла	12	4	0	0	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.3. Состав функций систем класса ERP	16	4	0	0	0	12	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.4. Стандарты обмена данными при интеграции ERP-систем	16	4	0	0	0	12	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.5. Планирование потребности в мощностях (Capacity requirements planning, CRP)	48	2	0	36	18	10	Тестирование, Устный опрос
Итого подлежит	108	18	0	36	18	54	

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
изучению							

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Интеграция информационных систем в производстве

Тема 1.1. Анализ бизнес-процессов производственного предприятия

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ): определение, этапы, особенности для сложной наукоемкой продукции. Концепция CALS (ИПИ): определение, цели, задачи, базовые технологии (управление проектом, данными об изделии, конфигурацией, информацией, качеством, потоками работ, изменениями). Моделирование бизнес-процессов: функциональная модель ЖЦИ, связь этапов ЖЦИ с автоматизированными системами (АС). Примеры моделей ЖЦИ: ГОСТ Р 54080-2010 (для воздушных судов), модели для промышленных изделий. Современные характеристики дискретного производства и их влияние на ЖЦИ. PLM-системы: определения, функциональность, роль в интеграции информационного пространства. Стадии разработки конструкторской документации: от технического задания до рабочей документации (ГОСТ 2.103-68). Современные этапы ЖЦИ: планирование, концептуальная проработка, проектирование, инженерный анализ, изготовление, сопровождение. Организационно-технологическое проектирование: задачи, моделирование производственных процессов. Пример моделирования ТПП с использованием SADT/IDEF0.

Тема 1.2. Обобщенная модель типовых бизнес-процессов жизненного цикла

Функции обобщенной модели бизнес-процессов ЖЦИ: проектирование, подготовка производства, производство, сопровождение. Методология SADT/IDEF0 для построения обобщенной модели. Декомпозиция бизнес-процессов на примере производства сложных технических изделий. Роль CAD/CAM/CAE, PDM, CAPP и ERP систем в реализации бизнес-процессов. Пример типовой организационной структуры предприятия, реализующей современные информационные технологии. Преимущества использования обобщенной модели бизнес-процессов.

Тема 1.3. Состав функций систем класса ERP

ERP-системы: определения, цели, задачи, основные модули. Функциональность популярных ERP-систем (SAP, Microsoft Dynamics NAV, Галактика, Компас). Стандарт APICS для MRP II и его реализация в ERP-системах. Базовые функции ERP-систем: управление спецификациями, планирование продаж и производства, управление запасами и закупками, планирование мощностей, управление финансами, бюджетирование, управление проектами. Разграничение зон ответственности ERP- и PDM-систем, особенно в области управления конструкторскими данными.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Предварительный перечень данных для интеграции автономных подсистем. Концепция виртуального предприятия и его информационная структура.

Тема 1.4. Стандарты обмена данными при интеграции ERP-систем

Стандарт ISA-95: структура, цели, задачи, уровни интеграции, объекты обмена данными. B2MML и MIMOSA: XML-схемы для реализации ISA-95. Интеграция CAD/CAM/CAE/PDM-систем в ЕИП. Проблемы интеграции ERP-систем с другими АС. Предлагаемые решения для оптимизации интеграции. Роль PDM-системы как интегратора данных. Определение состава технологических данных для ERP-систем.

Тема 1.5. Планирование потребности в мощностях (Capacity requirements planning, CRP)

Определение CRP, цели и задачи. Исходные данные для CRP: MPS, данные о рабочих центрах, технологические маршруты. Детализация исходных данных: данные о заказах (открытых, подтвержденных, плановых), технологические маршруты, данные о рабочих центрах, рабочий календарь, коэффициенты эффективности и использования рабочего времени. Процесс работы CRP: расчет длительности производственного цикла, расчет эффективного фонда времени, расчет загрузки рабочих центров, формирование отчетов.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Расчета мощностей производства

Цели: Разработать программное приложение с указанным набором компонентов на форме интерфейса, выгрузить данные результатов расчета в табличном виде на форме с учетом возможности добавлять и/или изменять данные в ячейках таблицы и возможности автоматического перерасчета значений выходных показателей, используя SQL-запрос выданного преподавателем варианта

Содержание: 1. Создание приложения со стандартным набором компонентов на форме интерфейса. 2. Доработка приложения со стандартным набором компонентов на форме интерфейса, настройка фильтра выбора значений. 3. Выгрузка данных в ms excel в графическом виде 4. Создание проекта. Подключение дочерней формы. 5. Разработка приложения с учетом возможности добавлять и/или изменять данные в ячейках таблицы форме клиента. 6. Разработка приложения. Реализация расчета показателей в табличной форме. 7. Представление результата в графической форме.

Результаты: Программное приложения по расчёту мощностей в соответствии с вариантом задания

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16249>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Жизненный цикл изделия (ЖЦИ): основные этапы, их содержание и взаимосвязь. Роль автоматизированных систем на каждом этапе ЖЦИ. Особенности ЖЦИ для разных типов производств (единичное, серийное, массовое). Концепция CALS (ИПИ): основные принципы и цели. Способы повышения эффективности производства с помощью CALS. Базовые технологии CALS и их применение. Преимущества использования CALS в современном производстве. PLM-системы: назначение, основные функции и модули. Роль PLM-систем в управлении жизненным циклом изделия и интеграции информационного пространства предприятия. Взаимодействие PLM-систем с другими системами (CAD, CAM, CAE, PDM, ERP).

2.

3. Обобщенная модель бизнес-процессов ЖЦИ: основные функции, структура и уровни декомпозиции. Методы построения обобщенной модели (SADT/IDEF0). Роль CAD/CAM/CAE, PDM, CAPP и ERP систем в реализации различных этапов жизненного цикла изделия. Взаимодействие этих систем в рамках единого информационного пространства. Преимущества использования обобщенной модели бизнес-процессов для интеграции автоматизированных систем. Повышение эффективности управления данными и процессами на предприятии.

4.

5. ERP-системы: назначение, основные функции и модули. Архитектура ERP-систем. Примеры популярных ERP-систем и их особенности. Разграничение функций ERP и PDM систем. Области пересечения и взаимодействия ERP и PDM. Преимущества интеграции ERP и PDM. Концепция виртуального предприятия: основные принципы и цели. Роль ERP-систем в организации и функционировании виртуальных предприятий.

6.

7. Стандарт ISA-95: уровни модели, основные объекты и их атрибуты. Применение ISA-95 для интеграции ERP-систем с производственными системами. Преимущества использования стандарта ISA-95. Проблемы, возникающие при интеграции ERP-систем с другими системами. Технические и организационные сложности интеграции. Пути решения проблем интеграции. Примеры успешной интеграции ERP-систем.

8.

9. CRP (Capacity Requirements Planning): определение, цели и задачи. Место CRP в системе планирования ресурсов предприятия. Исходные данные, необходимые для работы CRP: главный план производства (MPS), данные о рабочих центрах, маршрутные карты, технологические данные. Влияние качества исходных данных на точность планирования. Процесс CRP: этапы расчета потребности в мощностях. Анализ результатов CRP и их использование для принятия

управленческих решений. Влияние CRP на эффективность использования ресурсов предприятия.

10.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Интеграция информационных систем в производстве			
Тема 1.1. Анализ бизнес-процессов производственного предприятия	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.2. Обобщенная модель типовых бизнес-процессов жизненного цикла	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.3. Состав функций систем класса ERP	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.4. Стандарты обмена данными при интеграции ERP-систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.5. Планирование потребности в мощностях (Capacity requirements planning, CRP)	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепашков ; А. А. Черепашков. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 138 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92221.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7964-1806-2. / .— ISBN 0_152361

2. Эйхман, Т. П. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении : учебное пособие / Т. П. Эйхман, Н. В. Курлаев ; Т. П. Эйхман, Н. В. Курлаев. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 148 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/44930.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-2221-2. / .— ISBN 0_130251

дополнительная

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования : учебник / И.П. Норенков ; Норенков И.П. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 430 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703832752.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7038-3275-2. / .— ISBN 0_255172

учебно-методическая

1. Кондратьева А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов и подготовки к практическим и семинарским занятиям по курсу «Проектирование единого информационного пространства предприятия» для направления 24.03.04 Авиастроение всех форм обучения / А. С. Кондратьева, М. Н. Яраева ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,58 Мб). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_42159.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- PostgreSQL

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт /

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

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: <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.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

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 (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления 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:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

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	Старший преподаватель	Кондратьева Анна Сергеевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО