

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого Совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
«16» мая 2023 г., протокол № 4/23
Президент / М.А. Волков
«16» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Автоматизация управления производственными ресурсами авиационного предприятия
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	1 - очно-заочная форма обучения

Направление (специальность): 24.04.04 Авиастроение

Направленность (профиль/специализация): Современные цифровые технологии авиационного производства

Форма обучения: очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1/24-25 от 30.08.2024 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
Санников Игорь Алексеевич	Кафедра математического моделирования технических систем	Заведующий кафедрой, Кандидат физико-математических наук, Доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Углубленная подготовка по автоматизации процессов планирования, учета и мониторинга деятельности авиастроительного предприятия.

Задачи освоения дисциплины:

-расширение и углубление знаний в области организации и управления производством и производственными ресурсами на авиастроительном предприятии;

-освоение разработки программных приложений, реализующих построение оптимальных планов производства и планов обеспечения материальными и трудовыми ресурсами;

-получение опыта в программировании задач по автоматизации производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия» относится к числу дисциплин блока Б1.В, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 24.04.04 Авиастроение.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-5.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Введение в исследование операций, Научно-исследовательская работа, Методы многокритериальной оптимизации, Преддипломная практика, Проектная деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Ознакомительная практика, 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-5 Способен участвовать в проектировании автоматизированной системы управления ресурсами предприятия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы организации планирования и управления предприятия; • принципы системного подхода к интегрированному планированию и управлению потоками информации, материалов и услуг с применением автоматизированных систем управления на всех этапах жизненного цикла продукции (на примере филиала ПАО "Ил"-Авиастар); • методы управления предприятием по принципам: точно в срок, под заданную себестоимость, с учетом рисков.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления производственными ресурсами; • проводить оценку эффективности разработанных решений и их внедрение в существующий программный продукт АСУ ПР (разработанный совместно с предприятием-партнером - филиал ПАО "Ил"-Авиастар); • проводить комплексный анализ оценки выполнения производственных планов производства и планов обеспечения производственными ресурсами. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками программирования на языке программирования С++ в среде Embarcadero Rad Studio и на языке структурированных запросов SQL for Oracle; • механизмом создания программного продукта при выполнении конкретных задач в изучаемой области; • навыками разработки стандартных СУБД, а также информационного обеспечения систем с их использованием; • навыками формирования базы данных для автоматизации процессов планирования и управления производственными ресурсами; • навыками внедрения результатов разработок в реальное ПО «АСУ ПР»; • навыками совершенствования разработки автоматизированных систем процессов планирования и управления производственными ресурсами в программной среде на языке SQL.

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: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	Тестирование, Устный опрос	Тестирование, Устный опрос

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		2
1	2	3
тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
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: очно-заочная

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. Автоматизация формирования планов производства на авиастроительном предприятии.							
Тема 1.1. Детализация процесса формирования плана производства до уровня данных.	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных производственных планов.	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос

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
Тема 1.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана производства» на языке C++	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Раздел 2. Автоматизация формирования планов обеспечения материальными ресурсами на авиационном предприятии.							
Тема 2.1. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных.	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 2.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных планов обеспечения материальными ресурсами.	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 2.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана обеспечения материальными ресурсами»	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос

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
ресурсами» на языке С++							
Раздел 3. Автоматизация формирования плановой численности основных производственных рабочих на авиационном предприятии.							
Тема 3.1. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных.	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных плановой численности персонала основных производственных рабочих	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плановой численности основных	12	0	2	2	0	8	Тестирование, Устный опрос

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
производственных рабочих» на языке С++							
Итого подлежит изучению	108	0	18	18	0	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Автоматизация формирования планов производства на авиастроительном предприятии.

Тема 1.1. Детализация процесса формирования плана производства до уровня данных.

Построение модели процесса формирования плана производства. Построение ER-диаграммы, схемы информационных потоков данных. Проработка скриптов по созданию требуемых таблиц в СУБД Oracle.

Тема 1.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных производственных планов.

Запуск и отладка скриптов по созданию таблиц. Наполнение таблиц данными. Разработка процедур на языке структурированных запросов PL/SQL по формированию выходной таблицы «План производства». Тестирование процедур в Toad for Oracle.

Тема 1.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана производства» на языке С++

Разработка программного приложения в среде Embarcadero RAD Studio 2010 на языке С++. Подключение к базе данных. Тестирование задачи по формированию плана производства.

Раздел 2. Автоматизация формирования планов обеспечения материальными ресурсами на авиастроительном предприятии.

Тема 2.1. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных.

Построение модели процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей. Построение ER-диаграммы, схемы информационных потоков данных.

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

Проработка скриптов по созданию требуемых таблиц в СУБД Oracle.

Тема 2.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных планов обеспечения материальными ресурсами.

Запуск и отладка скриптов по созданию таблиц. Наполнение таблиц данными. Разработка процедур на языке структурированных запросов PL/SQL по формированию выходной таблицы «План обеспечения материальными ресурсами». Тестирование процедур в Toad for Oracle.

Тема 2.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана обеспечения материальными ресурсами» на языке C++

Разработка программного приложения в среде Embarcadero RAD Studio 2010 на языке C++. Подключение к базе данных. Тестирование задачи по формированию планов обеспечения материальными ресурсами.

Раздел 3. Автоматизация формирования плановой численности основных производственных рабочих на авиастроительном предприятии.

Тема 3.1. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных.

Построение модели процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих. Построение ER-диаграммы, схемы информационных потоков данных. Проработка скриптов по созданию требуемых таблиц в СУБД Oracle.

Тема 3.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных плановой численности персонала основных производственных рабочих

Запуск и отладка скриптов по созданию таблиц. Наполнение таблиц данными. Разработка процедур на языке структурированных запросов PL/SQL по формированию выходной таблицы «Плановая численность основных производственных рабочих». Тестирование процедур в Toad for Oracle.

Тема 3.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плановой численности основных производственных рабочих» на языке C++

Разработка программного приложения в среде Embarcadero RAD Studio 2010 на языке C++. Подключение к базе данных. Тестирование задачи по формированию плановой численности основных производственных рабочих.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Автоматизация формирования планов производства на авиастроительном

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

предприятия.

Тема 1.1. Детализация процесса формирования плана производства до уровня данных.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Этапы формирования плана производства.
2. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана производства.
3. Операторы определения данных (Data Definition Language, DDL).

Тема 1.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных производственных планов.

Тема 1.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана производства» на языке C++

Раздел 2. Автоматизация формирования планов обеспечения материальными ресурсами на авиастроительном предприятии.

Тема 2.1. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Этапы формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.
2. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.
3. Операторы манипуляции данными (Data Manipulation Language, DML).

Тема 2.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных планов обеспечения материальными ресурсами.

Тема 2.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана обеспечения материальными ресурсами» на языке C++

Раздел 3. Автоматизация формирования плановой численности основных производственных рабочих на авиастроительном предприятии.

Тема 3.1. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Этапы формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих.
2. Схема информационных потоков данных процесса расчета плановой численности персонала

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

основных производственных рабочих.

3. Основы С++ как языка создания программ в С++ Builder.

Тема 3.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных плановой численности персонала основных производственных рабочих

Тема 3.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плановой численности основных производственных рабочих» на языке С++

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных производственных планов.

Цели: Получение навыков формирования базы данных для автоматизации процессов формирования планов предприятия.

Содержание: Написание на PL/SQL скриптов по созданию таблиц данных, процедур формирования выходной таблицы с учетом условий и правил, проработанных на занятиях.

Результаты: Разработанные процедуры.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

Разработка клиентской формы «Просмотр плана производства» на языке С++.

Цели: Получение навыков программирования на языке программирования С++ в среде Embarcadero Rad Studio и на языке структурированных запросов SQL for Oracle.

Содержание: Настройка подключения к базе данных, разработка форм приложений, программирование задачи.

Результаты: Выполненная настройка подключения к БД.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных планов обеспечения материальными ресурсами.

Цели: Получение навыков формирования базы данных для автоматизации процессов формирования планов предприятия.

Содержание: Написание на PL/SQL скриптов по созданию таблиц данных, процедур формирования выходной таблицы с учетом условий и правил, проработанных на семинаре.

Результаты: Реализованные скрипт.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

Разработка клиентской формы «Просмотр плана обеспечения материальными ресурсами» на языке С++.

Цели: Получение навыков программирования на языке программирования С++ в среде Embarcadero Rad Studio и на языке структурированных запросов SQL for Oracle.

Содержание: Настройка подключения к базе данных, разработка форм приложений, программирование задачи.

Результаты: Реализовано подключение к БД.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных плановой численности основных производственных рабочих.

Цели: Получение навыков формирования базы данных для автоматизации процессов формирования планов предприятия.

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

Содержание: Написание на PL/SQL скриптов по созданию таблиц данных, процедур формирования выходной таблицы с учетом условий и правил, проработанных на семинаре.

Результаты: Реализован скрипт.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

Разработка клиентской формы «Просмотр плановой численности основных производственных рабочих» на языке С++.

Цели: Получение навыков программирования на языке программирования С++ в среде Embarcadero Rad Studio и на языке структурированных запросов SQL for Oracle.

Содержание: Настройка подключения к базе данных, разработка форм приложений, программирование задачи.

Результаты: Реализовано подключение к БД.

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Детализация процесса формирования плана производства. Этапы формирования плана производства.
2. Детализация процесса формирования плана производства. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана производства.
3. Операторы определения данных (Data Definition Language, DDL).
4. Операторы манипуляции данными (Data Manipulation Language, DML).
5. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных. Этапы формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.
6. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.
7. Алгоритм автоматизации процесса. Клиентская часть приложения. Основы С++ как языка создания программ в С++ Builder.
8. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных. Этапы формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих.

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

9. Алгоритм автоматизации процесса. Серверная часть приложения. Основы С++ как языка создания программ в С++ Builder.

10. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных. Схема информационных потоков данных процесса расчета плановой численности персонала основных производственных рабочих.

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: очно-заочная

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. Автоматизация формирования планов производства на авиастроительном предприятии.			
Тема 1.1. Детализация процесса формирования плана производства до уровня данных.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных производственных планов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана производства» на языке С++	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Раздел 2. Автоматизация формирования планов обеспечения материальными ресурсами на авиастроительном предприятии.			
Тема 2.1. Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос

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

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.)
Тема 2.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных планов обеспечения материальными ресурсами.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 2.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плана обеспечения материальными ресурсами» на языке С++	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Раздел 3. Автоматизация формирования плановой численности основных производственных рабочих на авиастроительном предприятии.			
Тема 3.1. Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.2. Разработка PL/SQL-процедур, запросов для формирования данных плановой численности персонала основных производственных рабочих	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.3. Разработка клиентской формы «Просмотр плановой численности основных производственных рабочих» на языке С++	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование, Устный опрос

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Шишмарёв Владимир Юрьевич. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495491> (дата обращения: 29.03.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-11451-5 : 1149.00. / .— ISBN 0_403174

2. Воробьева И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. - Москва : Юрайт, 2023. - 212 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/531854> (дата обращения: 11.10.2023). - Режим доступа: Электронно-

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

библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-16829-7 : 939.00. / .— ISBN 0_512262

дополнительная

1. Тертышник Михаил Иванович. Экономика организации : учебник и практикум для вузов / М. И. Тертышник. - Москва : Юрайт, 2023. - 473 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/530455> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-16119-9 : 1789.00. / .— ISBN 0_499712

2. Рацеев Сергей Михайлович. Программирование. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / С.М. Рацеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 101 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-507-45194-4. / .— ISBN 1_258182

3. Рацеев Сергей Михайлович. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / С.М. Рацеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 328 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 328. - ISBN 978-5-8114-8585-7 (в пер.). / .— ISBN 1_257100

4. Рацеев, С. М. О некоторых свойствах криптографических хеш-функций / С. М. Рацеев, А. М. Иванцов // Автоматизация процессов управления. - 2019. - № 2 (56). - С. 53-58. - ISSN 1991-2927. / .— ISBN 3_21481

учебно-методическая

1. Ярдаева М. Н. Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия : методические указания для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы студентов направления 24.04.04 «Авиастроение» / М. Н. Ярдаева, С. В. Липатова ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15488>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_520187.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- ARIS
- Bizagi Modeler
- PostgreSQL

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.

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

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	Заведующий кафедрой Кандидат физико-математических наук, Доцент	Санников Игорь Алексеевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО