


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



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23

Председатель

/ М.А. Волков  
«16» мая 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия
Факультет	математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	математического моделирования технических систем
Курс	4

Направление (специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация) Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

Форма обучения заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

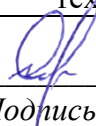
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №1/24-25 от 30.08.2024г.

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
Ярдаева М.Н.	ММТС	старший преподаватель

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем	
	/Санников И.А./
Подпись	ФИО
	«16» мая 2023 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

### Цели освоения

**дисциплины:** «Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия» является углубленная подготовка по автоматизации процессов планирования, учета и мониторинга деятельности авиастроительного предприятия.

### Задачи освоения

**дисциплины:** приобретение в рамках освоения, предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности компетенций (см. подробнее п.3):

- 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 обязательной части Б1.О.41, предназначенного для студентов четвертого курса, обучающихся по направлению 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств".

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов: «Информатика и программирование», «Базы данных», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции», «Имитационное компьютерное моделирование» и полностью или частично сформированные компетенции ОПК-2, ОПК-4, а именно:

- **знать:** основные понятия, утверждения, а также методы исследования, методику построения различных дискретных структур, основные принципы программирования;
- **уметь:** использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; писать программы на языках высокого уровня; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования систем автоматизации;
- **владеть:** методологией и навыками решения научных и практических задач, связанных с автоматизацией производств на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.


Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Архитектура корпоративных информационных систем»; «Информационные технологии управления», а также для прохождения производственных практик, государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО

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

**ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С  
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>Код и наименование реализуемой компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</b>
ОПК-2  Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектирования автоматизированных систем управления ресурсами предприятия</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать схемы информационных потоков данных, разрабатывать алгоритмы по взаимодействию клиента, сервера приложений, сервера баз данных</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования технических заданий для разработки программных приложений по автоматизации процессов управления производством и производственными ресурсами</li> </ul>
ОПК-4  Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы организации планирования и управления предприятия;</li> <li>– 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);</li> <li>– методы управления предприятием по принципам: точно в срок, под заданную себестоимость, с учетом рисков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления производственными ресурсами;</li> <li>– проводить оценку эффективности разработанных решений и их внедрение в существующий программный продукт АСУ ПР (разработанный совместно с предприятием-партнером филиалом ПАО «Ил»-Авиастар);</li> <li>– проводить комплексный анализ оценки выполнения производственных планов производства и планов обеспечения производственными ресурсами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования на языке программирования C++ в среде Embarcadero Rad Studio и на языке структурированных запросов SQL;</li> <li>– механизмом создания программного продукта при</li> </ul>

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

	<p>выполнении конкретных задач в изучаемой области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки стандартных СУБД, а также информационного обеспечения систем с их использованием;</li> <li>– навыками формирования базы данных для автоматизации процессов планирования и управления производственными ресурсами;</li> <li>– навыками внедрения результатов разработок в тестовое ПО «АСУ ПР»;</li> <li>– навыками совершенствования разработки автоматизированных систем процессов планирования и управления производственными ресурсами в программной среде на языке SQL.</li> </ul>
--	---

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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


Форма обучения заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		9
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12	12
Аудиторные занятия:	12	12
лекции	-	-
семинары и практические занятия	4	4
лабораторные работы, практикумы	8	8
Самостоятельная работа	92	92
Контроль	4	4
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

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

Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактив	Самостоятельная	
		Лекции	Практические занятия,	Лабораторные работы,			

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

			семинары	практикумы	ной форме	работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Расчет мощностей механообрабатывающего производства	16	-	2	4	4	10	Устный опрос Проверка лабораторных работ
Тема 2. Расчет мощностей заготовительно-штамповочного производства	16	-	2	4	4	10	Устный опрос Проверка лабораторных работ
Тема 3. Расчет мощностей агрегатно-сборочного производств	18	-	-	-	-	18	Устный опрос
Тема 4. Расчет мощностей металлургического производства	18	-	-	-	-	18	Устный опрос
Тема 5. Расчет мощностей производства защитных покрытий	18	-	-	-	-	18	Устный опрос
Тема 6. Расчет мощностей производства из неметаллов	18	-	-	-	-	18	Устный опрос
Контроль	4						
ИТОГО	108	-	4	8	8	92	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Расчет мощностей механообрабатывающего производства

Расчет мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением.


Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ.

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ.

### Тема 2. Расчет мощностей заготовительно-штамповочного производства

Расчет мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов.

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов.

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

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка обтяжных прессов.

### **Тема 3. Расчет мощностей агрегатно-сборочного производств**

Расчет мощностей по сборочно-технологическому комплекту оборудования на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка сборки кессона консольной части крыла (КЧК).

Расчет мощности по технологическому оборудованию специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих в специализированном производстве сборки-клепки фюзеляжных панелей.

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.

### **Тема 4. Расчет мощностей металлургического производства**

Расчет мощностей по технологическому оборудованию участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

### **Тема 5. Расчет мощностей производства защитных покрытий**

Расчет мощностей по технологическому оборудованию производственного участка по цинкованию

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих участка по цинкованию

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка по цинкованию.

### **Тема 6. Расчет мощностей производства из неметаллов**

Расчет мощностей по технологическому оборудованию участка автоклавного формирования

Расчет мощностей по технологическому оборудованию участка литья пластмассовых и резинотехнических изделий (РТИ)

Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов

Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов


## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Расчет мощностей механообрабатывающего производства**

Форма проведения – семинар, дискуссия.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей механообрабатывающего производства какая информация поступает из БД НСИ?

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

2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей механообрабатывающего производства? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей механообрабатывающего производства?

#### **Задания на семинарских занятиях:**

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением;
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ;
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ.

#### **Задания для самоподготовки:**

1. В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ.

2. Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ.

### **Тема 2. Расчет мощностей заготовительно-штамповочного производства**

Форма проведения – семинар, дискуссия.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей заготовительно-штамповочного производства какая информация поступает из БД НСИ?
2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей заготовительно-штамповочного производства? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей заготовительно-штамповочного производства?

#### **Задания на семинарских занятиях:**

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов;
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов;
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка



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

обтяжных прессов.

#### **Задания для самоподготовки:**

1. В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка обтяжных прессов.

2. Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка обтяжных прессов.

### **Тема 3. Расчет мощностей агрегатно-сборочного производств**

Форма проведения – устный опрос.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей агрегатно-сборочного производства какая информация поступает из БД НСИ?
2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей агрегатно-сборочного производства? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей агрегатно-сборочного производства?

#### **Задания для самоподготовки:**

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по сборочно-технологическому комплекту оборудования на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК);
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК);
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка сборки кессона консольной части крыла (КЧК);
- расчета мощности по технологическому оборудованию специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей;
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих в специализированном производстве сборки-клепки фюзеляжных панелей;
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.

В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по сборочно-технологическому комплекту оборудования на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).



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

- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка сборки кессона консольной части крыла (КЧК).
- расчета мощности по технологическому оборудованию специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих в специализированном производстве сборки-клепки фюзеляжных панелей.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.

Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по сборочно-технологическому комплекту оборудования на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК).
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка сборки кессона консольной части крыла (КЧК).
- расчета мощности по технологическому оборудованию специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих в специализированном производстве сборки-клепки фюзеляжных панелей.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей.

#### **Тема 4. Расчет мощностей металлургического производства**

Форма проведения – устный опрос.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей металлургического производства какая информация поступает из БД НСИ?
2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей металлургического производства? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей металлургического производства?


#### **Задания для самоподготовки:**

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья в землю (алюминиевые сплавы);
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка литья в землю (алюминиевые сплавы);
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

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

- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка литья в землю (алюминиевые сплавы).
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья в землю (алюминиевые сплавы).
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка литья в землю (алюминиевые сплавы).
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка литья в землю (алюминиевые сплавы).

### **Тема 5. Расчет мощностей производства защитных покрытий**

Форма проведения – устный опрос

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей производства защитных покрытий какая информация поступает из БД НСИ?
2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей производства защитных покрытий? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей производства защитных покрытий?

#### **Задания для самоподготовки:**

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка по цинкованию;
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка по цинкованию;
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка по цинкованию.

В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка по цинкованию.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка по цинкованию.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка по цинкованию.

Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка по цинкованию.
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка по цинкованию.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка по цинкованию.

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

## Тема 6. Расчет мощностей производства из неметаллов

Форма проведения – устный опрос

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, самостоятельного изучения):

1. Для расчета мощностей производства из неметаллов какая информация поступает из БД НСИ?
2. Какие входные данные необходимы для расчета мощностей производства из неметаллов? Назовите источники данных?
3. Какие определены выходные показатели при расчете мощностей производства из неметаллов?

### Задания для самоподготовки:

Разобрать примеры:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка автоклавного формирования;
- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья пластмассовых и резинотехнических изделий (РТИ);
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов;
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов.


В MS Excel создать структуры входных (базовых, справочных) и выходных таблиц для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка автоклавного формирования.
- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья пластмассовых и резинотехнических изделий (РТИ).
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов.

Реализовать в том же файле MS Excel соответственно в виде формул расчеты выходных показателей для примеров:

- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка автоклавного формирования.
- расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья пластмассовых и резинотехнических изделий (РТИ).
- расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов.
- расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

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

## **Тема 1. Расчет мощностей механообрабатывающего производства Лабораторная работа №1.**

**Создание приложения со стандартным набором компонентов на форме интерфейса.**

**Цель работы:** Получение практических навыков проектирования приложений в среде разработки программного обеспечения для реализации расчета мощностей механообрабатывающего производства.

**Задание:** создать программное приложение со стандартным набором компонентов на форме интерфейса, выгрузить данные результатов расчета в табличном виде на форме, используя SQL-запрос.

**Варианты** (примеры, разобранные на семинарских занятиях):

Вариант 1. Расчет мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением.

Вариант 2. Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ.

Вариант 3. Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ.

### **Методические указания по выполнению лабораторной работы**

1. Разработать простое программное приложение согласно описанию выполнения Лабораторной работы №1.
2. Разработать SQL-запрос согласно варианту и внести изменения в OraQuery.

## **Тема 2. Расчет мощностей заготовительно-штамповочного производства Лабораторная работа №2.**

**Доработка приложения со стандартным набором компонентов на форме интерфейса, настройка фильтра выбора значений.**

**Цель работы:** Получение практических навыков проектирования приложений в среде разработки программного обеспечения для реализации расчета мощностей заготовительно-штамповочного производства.

**Задание:** доработать программное приложение со стандартным набором компонентов на форме интерфейса, настроить фильтр выбора значений, выгрузить данные результатов расчета в табличном виде на форме, используя SQL-запрос.

**Варианты** (примеры, разобранные на семинарских занятиях):

Вариант 1. Расчет мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов.

Вариант 2. Расчет мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов.


Вариант 3. Расчет мощностей по обеспеченности производственными площадями участка обтяжных прессов.

### **Методические указания по выполнению лабораторной работы**

1. Разработать простое программное приложение согласно описанию выполнения Лабораторной работы №2.
2. Разработать SQL-запрос согласно варианту и внести изменения в компонент OraQuery.


## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

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

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка фрезерных работ на универсальном оборудовании с ручным управлением МОП.
2. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке фрезерных работ МОП.
3. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка фрезерных работ МОП.
4. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка обтяжных прессов ЗШП.
5. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке обтяжных прессов ЗШП.
6. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка обтяжных прессов ЗШП.
7. Алгоритм расчета мощностей по сборочно-технологическому комплекту оборудования на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК) АСП.
8. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих (станочников) на участке сборки кессона консольной части крыла (КЧК) АСП.
9. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка сборки кессона консольной части крыла (КЧК) АСП.
10. Алгоритм расчета мощности по технологическому оборудованию специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей АСП.
11. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих в специализированном производстве сборки-клепки фюзеляжных панелей АСП.
12. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями специализированного производства сборки-клепки фюзеляжных панелей АСП.
13. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья в землю (алюминиевые сплавы) МетП.
14. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка литья в землю (алюминиевые сплавы) МетП.
15. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка литья в землю (алюминиевые сплавы) МетП.
16. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию производственного участка по цинкованию ПЗП.
17. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участка по цинкованию ПЗП.
18. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участка по цинкованию ПЗП.
19. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию участка автоклавного формирования производства из неметаллов.
20. Алгоритм расчета мощностей по технологическому оборудованию участка литья пластмассовых и резинотехнических изделий (РТИ) производства из неметаллов.
21. Алгоритм расчета мощностей по численности основных производственных рабочих участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов производства из неметаллов.


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

22. Алгоритм расчета мощностей по обеспеченности производственными площадями участков по изготовлению конструкций из неметаллов и композиционных материалов производства из неметаллов.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Расчет мощностей механообрабатывающего производства	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	10	проверка выполнения самостоятельной работы на семинаре; проверка лабораторной работы
Тема 2. Расчет мощностей заготовительно-штамповочного производства	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	10	проверка выполнения самостоятельной работы на семинаре; проверка лабораторной работы
Тема 3. Расчет мощностей агрегатно-сборочного производств	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	18	проверка выполнения самостоятельной работы на семинаре
Тема 4. Расчет мощностей металлургического производства	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	18	проверка выполнения самостоятельной работы на семинаре
Тема 5. Расчет мощностей производства защитных покрытий	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	18	проверка выполнения самостоятельной работы на семинаре
Тема 6. Расчет мощностей производства из неметаллов	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение	18	проверка выполнения самостоятельной

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

	материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;		работы на семинаре
--	---	--	-----------------------



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

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Современные проблемы управления и автоматизации в машиностроении. В 4 частях. Ч.1: учебное пособие / А. А. Игнатьев, М. Ю. Захарченко, В. А. Добряков, С. А. Игнатьев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7433-3399-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99269.html>.
2. Современные проблемы управления и автоматизации в машиностроении. В 4 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. А. Игнатьев, М. Ю. Захарченко, В. А. Добряков, С. А. Игнатьев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7433-3315-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99270.html>.
3. Боева, А. А. Организация производства в основных цехах предприятия : учебное пособие / А. А. Боева, Ю. В. Пахомова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7731-0818-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93329.html>.

#### дополнительная

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>
2. Прогнозирование и планирование экономики : учебник / Ю. Г. Голоктионова, С. А. Ильминская, И. Б. Илюхина [и др.] ; под редакцией Д. Е. Сорокина, С. В. Шманева, И. Л. Юрзиновой. — Москва : Прометей, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-907100-38-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94511.html>.
3. Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-4486-0192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71591.html>.
4. Мишин, В. М. Исследование систем управления : учебник для вузов / В. М. Мишин. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 527 с. — ISBN 978-5-238-01205-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81632.html>.

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

5. Зимина Лариса Юрьевна. Планирование на предприятии : электронный учебный курс / Зимина Лариса Юрьевна. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - URL: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=94868>. - Режим доступа: Портал ЭИОС УлГУ. - Текст : электронный.

#### учебно-методическая

1. Ярдаева М. Н. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия» для направления подготовки 24.03.04 «Авиастроение», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / М. Н. Ярдаева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,48 Мб). - Текст : электронный.  
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7157>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. /  /  
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

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

## б) Программное обеспечение

1. Embarcadero RAD Studio C++ Builder,
2. СУБД PostgreSQL (open source),
3. MS Office.

## 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, [2022]. – 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, [2022]. - 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, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - 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, [2022].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

### 4. Федеральные информационно-образовательные порталы:


4.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.


4.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

### 5. Образовательные ресурсы УлГУ:

5.1. 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:

Зам.начальника УИТ / Клочкова А.В. /  / \_\_\_\_\_  
Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения семинарских занятий (лекционные аудитории 1 корпуса УлГУ), для выполнения лабораторных работ и практикумов (дисплейные классы 1 корпуса УлГУ), для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционные аудитории 1 корпуса УлГУ).

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения семинарских занятий 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 оснащенности образовательного процесса, размещенными 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 форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

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

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; 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

  
\_\_\_\_\_

подпись


ст.преподаватель

\_\_\_\_\_

должность

М.Н. Ярдаева

ФИО

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

## Приложение 1


### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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


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


Форма обучения заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12/12	12/12
Аудиторные занятия:	12/12	12/12
лекции	-	-
Семинары и практические занятия	4/4	4/4
Лабораторные работы, практикумы	8/8	8/8
Самостоятельная работа	92/92	92/92
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	4/4	4/4
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

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

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно- справочные системы п. 11 «УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ» с оформлением приложения 2	Санников И.А.		30.08.2024

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

## Приложение 2

### 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: <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. – 11 / 13 Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Форма Ф – Рабочая программа дисциплины 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:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко

30.08.2024