


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 «18» мая 2021 г., протокол № 4/21

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
 «18» мая 2021 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Автоматизация проектирования технологических процессов
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	4

Направление (специальность): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (*бакалавриат*)

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация): Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

*полное наименование*

Форма обучения: очная, заочная

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«1» сентября 2021 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
Сидорова А.И.	ММТС	Старший преподаватель
Гисметулин А.Р.	ММТС	Доцент, к.т.н., доцент

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем
 / И.А. Санников / <u>«18» мая 2021 г.</u>

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** получение теоретических знаний, практических умений и навыков в области автоматизированного проектирования технологических процессов.

**Задачи освоения дисциплины:**

- ознакомление студента с основными понятиями о технологических процессах;
- ознакомление студента с языками программирования по разработке моделей для автоматизированного проектирования технологических процессов;
- разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов;
- автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина является обязательной и относится к базовой части (Б1) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».


Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» изучается в 7 семестре 4 курса студентами очной формы обучения и в 8 семестре 4 курса студентами заочной формы обучения. Данный курс базируется на компетенциях, которые были сформированы у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- способность собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов;
- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления;
- способность участвовать в работах по проектированию процессов изготовления продукции с использованием современных информационных технологий и средств проектирования.

Полученные в ходе освоения дисциплины «Автоматизация проектирования технологических процессов» компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а также теоретические и практические знания и навыки далее используются при изучении следующих дисциплин:

- «Динамика и прочность конструкций изделий авиационной техники»;
- «Автоматизация технологической подготовки машиностроительного производства»;
- «Автоматизация технологической подготовки металлургического производства»;
- «Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия»;
- «Разработка программных приложений в системах для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ»;
- «Архитектура корпоративных информационных систем»;
- «Информационные технологии управления»;

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

а также для прохождения производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.


Кроме основных компетенций студенты, после изучения дисциплины, получают дополнительные компетенции, согласованные с предприятием АО «Авиастар-СП»:

- способность проектировать новые и изменять существующие технологические процессы механообрабатывающего, заготовительно-штамповочного и агрегатно-сборочного производств под заданные требования трудоёмкости и длительности циклов с применением системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП) «ТеМП2»;
- способность к формированию информационного обеспечения (БТМ и КТМ) нормативно-справочной информации (НСИ) для разработки, ведения и изменения техпроцессов в САПР ТП;
- способность формировать технические требования по развитию современных отечественных автоматизированных систем: САПР ТП – систем (ТеМП2), MES – систем (ФОБОС), PDM – систем (БД ЭОИ), ERP – систем (АСУ ПР), и др. и участвовать в мероприятиях по их до/разработке и внедрению на предприятии;
- способность использовать современные информационные технологии при проектировании и производстве СТО;
- способность проектировать технологические процессы изготовления изделия в системе автоматизированного проектирования ТП «ТеМП2».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код и наименование реализуемой компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</b>
<b>ПК-1</b> Способность анализировать состав и структуру технологического процесса	<p><b>Знать:</b> основные документы, входящие в состав технологического процесса</p> <p><b>Уметь:</b> определять вид технологического процесса</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки технологических процессов в зависимости от их вида</p>
<b>ПК-7</b> Способность разрабатывать технологические процессы	<p><b>Знать:</b> системы автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p><b>Уметь:</b> работать в системах автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по разработке и редактированию технологических процессов</p>
<b>ПК-8</b>	<b>Знать:</b> языки программирования инженера-технолога и

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


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
Способность разрабатывать модели для проектирования технологических процессов	инженера-нормировщика  <b>Уметь:</b> разрабатывать модели типовых технологических операций  <b>Владеть:</b> навыками разработки процедур, функций в редакторе технологических процессов

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 4 ЗЕТ.

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)								
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	-	-	-	-	-	-	-	54
Аудиторные занятия:	54	-	-	-	-	-	-	-	54
• лекции	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• семинары и практические занятия	18	-	-	-	-	-	-	-	18
• 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)	36	-	-	-	-	-	-	-	36
Курсовая работа	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	-	-	-	-	-	-	-	экзамен
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>144</b>


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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - заочная)								
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14	-	-	-	-	-	-	-	14
Аудиторные занятия:	14	-	-	-	-	-	-	-	14
• лекции	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• семинары и практические занятия	6	-	-	-	-	-	-	-	6
• лабораторные работы, практикумы	8	-	-	-	-	-	-	-	8
Самостоятельная работа	121	-	-	-	-	-	-	-	121
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	9	-	-	-	-	-	-	-	9
Курсовая работа	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	-	-	-	-	-	-	-	экзамен
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>144</b>


#### 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
<b>Раздел 1. Технологическая подготовка производства</b>							
Основные понятия и определения технологической подготовки производства	9	-	4	-	4	5	устный и письменный опрос
<b>Раздел 2. Языки программирования системы «TeMP2»</b>							

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


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
Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»	19	-	14	-	14	5	устный и письменный опрос
<b>Раздел 3. Технологические процессы механокаркасного производства авиастроительного предприятия</b>							
Анализ структуры технологических процессов	14	-	-	6	6	8	лабораторная работа
<b>Раздел 4. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов</b>							
Разработка моделей информационного обеспечения (БТМ и КТМ)	33	-	-	15	15	18	лабораторная работа
<b>Раздел 5. Автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов</b>							
Проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства с применением системы «ТеМП2»	33	-	-	15	15	18	лабораторная работа
Контроль знаний и самостоятельных работ, экзамен	36	-	-	-	-	-	устный и письменный опрос, экзамен
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>-</b>

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

Форма обучения - 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
<b>Раздел 1. Технологическая подготовка производства</b>							
Основные понятия и определения технологической подготовки производства	9	-	2	-	2	7	устный и письменный опрос
<b>Раздел 2. Языки программирования системы «ТеМП2»</b>							
Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»	14	-	4	-	4	10	устный и письменный опрос
<b>Раздел 3. Технологические процессы механокаркасного производства авиастроительного предприятия</b>							
Анализ структуры технологических процессов	11	-	-	1	1	10	лабораторная работа
<b>Раздел 4. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов</b>							
Разработка моделей информационного обеспечения (БТМ и КТМ)	80	-	-	6	6	74	лабораторная работа
<b>Раздел 5. Автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов</b>							
Проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства с применением системы «ТеМП2»	21	-	-	1	1	20	лабораторная работа
Контроль знаний и самостоятельных работ, экзамен	9	-	-	-	-	-	Устный и письменный опрос,



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

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
							экзамен
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>121</b>	<b>-</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Технологическая подготовка производства

#### Тема 1. Основные понятия и определения технологической подготовки производства

Понятие технологической подготовки производства. Основные этапы технологической подготовки производства. Понятие технологического процесса. Основные виды технологических процессов. Основные этапы разработки технологических процессов изготовления деталей. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2».

#### Раздел 2. Языки программирования системы «ТеМП2»

#### Тема 2. Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»

Понятие базового технологического модуля (БТМ). Понятие комплексного технологического модуля (КТМ). Язык формирования базового и комплексного технологических модулей «ЯПРИТ». Язык описания алгоритмов нормирования «ЯПРИН». Операторы принятия решения по условию. Операторы групп. Операторы процедур. Оператор завершения обработки. Константы и переменные. Синтаксис операторов «ЯПРИН». Операторы присваивания. Операторы безусловного перехода. Оператор выдачи сообщения по ошибке. Оператор выдачи информации об ошибке.

#### Раздел 3. Технологические процессы механокаркасного производства авиастроительного предприятия

#### Тема 3. Анализ структуры технологических процессов


Состав документов технологического процесса. Структура титульного листа. Структура технических требований. Структура маршрутной карты. Структура операционной карты. Карта эскизов. Структура ведомости оснащения. Структура протокола нормирования. Состав типовых технологических операций.

#### Раздел 4. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов

#### Тема 4. Разработка моделей информационного обеспечения (БТМ и КТМ)

Содержание и методика выполнения работы. Формирование словаря решений. Формирование словаря факторов. Формирование классификатора (перечень типовых технологических операций и переходов). Разработка модели описания типовых технологических переходов. Разработка модели для формирования факторов проектирования и содержательной части типового технологического перехода. Разработка модели выбора оборудования и инструмента. Разработка модели выбора инструкции по охране труда. Разработка модели выбора технических требований. Разработка модели запроса вариантов исполнения работ. Разработка модели формирования кода и наименования типовой технологической операции. Разработка модели согласования



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

данных по номеру параметра для формирования содержательной части типового технологического перехода. Разработка модели нормирования.

## **Раздел 5. Автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов**

### **Тема 5. Проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства с применением системы «ТеМП2»**

Содержание и методика выполнения работ. Описание основных функций и процедур работы с системой, необходимых для выполнения задания. Панели инструментов окна «Технологические процессы». Проектирование технологических процессов в системе «ТеМП2». Подбор инструмента через окно вставок или вручную из БД «ТеМП2». Редактирование технологических процессов. Нормирование технологических процессов. Формирование карты эскизов технологического процесса. Формирование комплекта технологической документации в формате MS Excel.

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

### **Раздел 1. Технологическая подготовка производства**

#### **Тема 1. Основные понятия и определения технологической подготовки производства**

Форма проведения – семинар, дискуссия.

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

1. Технологическая подготовка производства.
2. Этапы технологической подготовки производства.
3. Технологический процесс изготовления деталей.
4. Виды технологических процессов.
5. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

**Задания на семинарских занятиях:**

1. Разработать структуру технологического процесса изготовления деталей с указанием исходных данных на деталь.
2. Написать маршрут изготовления детали.

### **Раздел 2. Языки программирования системы «ТеМП2»**

#### **Тема 2. Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»**

Форма проведения – семинар, дискуссия.

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

1. Редактор моделей технологических процессов системы «ТеМП2».
2. Язык программирования инженера-технолога «ЯПРИТ».
3. Язык программирования инженера-нормировщика «ЯПРИН».

**Задания на семинарских занятиях:**


1. Сформировать перечень операций и переходов.
2. Сформировать основные факторы нормирования
3. Сформировать основные факторы проектирования, которые необходимы для выбора СТО.
4. Сформировать перечни инструкции по охране труда и технических требований.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

### **Тема 1. Разработка структуры технологического процесса изготовления детали**

**Цель работы:** разработка структуры технологического процесса изготовления детали для дальнейшей разработки моделей типовых технологических операций.

**Содержание работы:**

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

1. Провести анализ технологического процесса.
2. Разработать структуру технологического процесса.

**Результаты работы:** результатом работы будет разработанная структура технологического процесса.

## **Тема 2. Разработка базового технологического модуля (БТМ)**

**Цель работы:** формирование базового технологического модуля для проектирования технологического процесса в системе «ТеМП2».

### **Содержание работы:**

1. Разработка модели описания типовых технологических переходов.
2. Разработка модели для формирования факторов проектирования и содержательной части типового технологического перехода.
3. Разработка модели выбора оборудования и инструмента.
4. Разработка модели выбора инструкции по охране труда.
5. Разработка модели выбора технических требований.

**Результаты работы:** результатом работы будет спроектированный типовой технологический переход в системе «ТеМП2».

## **Тема 3. Разработка комплексного технологического модуля (КТМ)**

**Цель работы:** формирование комплексного технологического модуля для проектирования технологического процесса в системе «ТеМП2».

### **Содержание работы:**

1. Разработка модели запросов вариантов исполнения работ.
2. Разработка модели формирования последовательности технологических переходов в типовой технологической операции.
3. Разработка модели для формирования факторов проектирования и содержательной части типового технологического перехода.
4. Разработка модели формирования кода и наименования типовой технологической операции.
5. Разработка модели согласования данных по номеру параметра для формирования содержательной части типового технологического перехода.

**Результаты работы:** результатом работы будет спроектированная типовая технологическая операция в системе «ТеМП2».

## **Тема 4. Разработка модели нормирования.**

**Цель работы:** разработка модели для нормирования технологического перехода в системе «ТеМП2».

### **Содержание работы:**

1. Анализ источника нормирования.
2. Определение основных факторов нормирования.
3. Разработка алгоритма нормирования технологического перехода.


**Результаты работы:** результатом работы будет отнормированный типовой технологический переход в системе «ТеМП2».

## **Тема 5. Проектирование и нормирование технологического процесса в системе «ТеМП2»**

**Цель работы:** проектирование технологического процесса в системе «ТеМП2» на основе существующих технологических процессов (по выбору преподавателя).

### **Содержание работы:**

1. Спроектировать технологический процесс в системе «ТеМП2».
2. Отнормировать технологический процесс в системе «ТеМП2».
3. Вывести технологический процесс на печать в формате MS Excel.

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

**Результаты работы:** результатом работы будет спроектированный и отнормированный технологический процесс в системе «ТеМП2» и в формате MS Excel.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ представлены в документе «Формирование типовых технологических операций и переходов для проектирования и ведения электронных технологических процессов в условиях комплексного применения цифровых технологий» по электронному адресу: <http://edu.ulsu.ru/courses/1052/interface/>.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


1. Виды технологических процессов. Основные этапы разработки технологических процессов.
2. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2».
3. Основные функции языков программирования при разработке базового и комплексного технологических модулей, алгоритма нормирования на основе САПР ТП «ТеМП2».
4. Принцип разработки перечня технологических операций и переходов на основе сборников нормативов выполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
5. Структура технологических процессов изготовления деталей.
6. Структура и назначение модели описания технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
7. Структура и назначение модели по формированию факторов и содержательной части технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
8. Структура и назначение моделей выбора оборудования и инструмента/инструкции по охране труда/технических требований в САПР ТП «ТеМП2».
9. Структура и назначение модели запроса вариантов исполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
10. Структура и назначение модели формирования кода и наименования технологической операции в САПР ТП «ТеМП2».
11. Структура и назначение модели согласования данных по номеру параметра для формирования содержательной части технологического перехода в САПР ТП «ТеМП2».
12. Основные типы норм времени. Структура и назначение модели автоматизированного расчета норм времени.
13. Основные функции системы «ТеМП2» для проектирования, нормирования и редактирования технологических процессов.

## 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.).*

Форма обучения - очная


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
<b>Раздел 1. Технологическая подготовка производства</b>			

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


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Основные понятия и определения технологической подготовки производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному и письменному опросу;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	5	устный и письменный опрос, экзамен
<b>Раздел 2. Языки программирования системы «ТеМП2»</b>			
Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному и письменному опросу;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	5	устный и письменный опрос, экзамен
<b>Раздел 3. Технологические процессы механокаркасного производства авиастроительного предприятия</b>			
Анализ структуры технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка структуры технологических процессов;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	8	лабораторная работа, экзамен
<b>Раздел 4. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов</b>			
Разработка моделей информационного обеспечения (БТМ и КТМ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка моделей информационного обеспечения;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	18	лабораторная работа, экзамен
<b>Раздел 5. Автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов</b>			
Проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства с применением системы «ТеМП2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование и нормирование технологических процессов в системе «ТеМП2»;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	18	лабораторная работа, экзамен

Форма обучения - заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
<b>Раздел 1. Технологическая подготовка производства</b>			
Основные понятия и определения технологической подготовки производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> </ul>	7	устный и письменный опрос, экзамен

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

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к устному и письменному опросу;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>		
<b>Раздел 2. Языки программирования системы «ТеМП2»</b>			
Изучение языка программирования инженера-технолога «ЯПРИТ» и инженера-нормировщика «ЯПРИН»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному и письменному опросу;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	10	Устный и письменный опрос, экзамен
<b>Раздел 3. Технологические процессы механокаркасного производства авиастроительного предприятия</b>			
Анализ структуры технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка структуры технологических процессов;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	10	лабораторная работа, экзамен
<b>Раздел 4. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологических процессов</b>			
Разработка моделей информационного обеспечения (БТМ и КТМ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка моделей информационного обеспечения;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	74	лабораторная работа, экзамен
<b>Раздел 5. Автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов</b>			
Проектирование и нормирование технологических процессов механокаркасного производства с применением системы «ТеМП2»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование и нормирование технологических процессов в системе «ТеМП2»;</li> <li>• Подготовка к экзамену</li> </ul>	20	лабораторная работа, экзамен

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. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 228 с. — ISBN 5-89838-130-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>.
2. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н. Р. Галяветдинов, Р. Р. Сафин, Р. Р. Хасаншин, П. А. Кайнов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1567-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62519.html>

дополнительная:

1. Евсеев А. Н. Теоретические основы технологии производства: методическое пособие по дисциплине «Основы технологических процессов и производств» / А.Н. Евсеев, УлГУ, ФМИИТ. — Ульяновск 2014. - 92 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/460>.
  2. Технология машиностроения: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / сост. А. Е. Афанасьев [и др.]. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>.
  3. Сидорова, Алена Игоревна. Формирование типовых технологических операций и переходов для проектирования и ведения электронных технологических процессов в условиях комплексного применения цифровых технологий : электронный учебный курс / Сидорова Алена Игоревна. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - . - URL: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=91935> . - Режим доступа: Портал ЭИОС УлГУ. - Текст : электронный.
- Маданов А.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей механокаркасного производства авиастроительного предприятия с использованием САПР ТП "ТеМП2" : учеб.-метод. указания / А. В. Маданов; УлГУ, ФМИИТ, Каф. мат. моделирования техн. систем. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1404>

учебно-методическая:

1. Сидорова А. И. Учебно-методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплинам: «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Автоматизация технологической подготовки машиностроительного производства», «Автоматизация технологической подготовки металлургического производства», для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств» / А. И. Сидорова; УлГУ, ФМИИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,77 Мб). - Текст : электронный- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5691>
2. Сидорова А. И. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Автоматизация проектирования технологических процессов» для подготовки бакалавров очной и заочной формы обучения по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств» / А. И. Сидорова; УлГУ, ФМИИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 205 Кб). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5688>

Согласовано:


**ДИРЕКТОР НБ**  
Должность сотрудника научной библиотеки

**БУРХАНОВА М.М.**  
ФИО

*Бурханова*  
подпись

*12.05.2024*  
дата



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

## б) Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7;
- САПР ТП «ТеМП».

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – 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, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.



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

## 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.


Согласовано:

*зам. нач. метод. каб.*  
Должность сотрудника УИТиГ

*Кирилова О.В.*  
ФИО

*[Подпись]*  
Подпись

12.06.2020  
дата

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

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисплейный класс с персональными компьютерами под управлением операционной системы Windows.

## 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	 _____	<u>ассистент</u>	<u>Сидорова А.И.</u>
	подпись	должность	ФИО
Разработчик	 _____	<u>доцент</u>	<u>Гисметулин А.Р.</u>
	подпись	должность	ФИО

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	Подпись	Дата
1	Внесены изменения в п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы с оформлением приложения 1	Санников И.А.		30.08.2024

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

## Приложение 1

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

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

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ :образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <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». – СанктПетербург, [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