

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1147542	Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР	<b>Код ОП</b> 1. 09.04.01/33.10
<b>Направление подготовки</b> 1. Информатика и вычислительная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 09.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Березин Иван Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	информационных технологий и автоматизации проектирования
2	Бывальцев Сергей Васильевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и автоматизации проектирования
3	Мухоморов Владимир Леонтьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	информационных технологий и автоматизации проектирования

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Автоматизированные системы управления технологическими процессами

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает в себя дисциплины «Ведение архивов программного обеспечения на предприятии», «Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими процессами» и «Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении». Освоение модуля предполагает формирование у студентов способности к разработке, использованию и сопровождению программного обеспечения для управления технологическими процессами в реальном масштабе времени. Изучение дисциплины «Ведение архивов программного обеспечения на предприятии» направлено на подготовку студентов к решению задач ведения архивов программного обеспечения. Совместно с другими дисциплинами модуля она обеспечивает подготовку студентов к работе с АСУ ТП. Цель дисциплины «Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими процессами» – изучение теоретических и практических основ автоматизации технологических процессов и приобретение навыков и умений в использовании теории управления для решения научных и практических задач, возникающих при автоматизации производства. Дисциплина «Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении» направлена на описание основных принципов проведения научных и технических исследований, разработки моделей и структурных решений человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Ведение архивов программного обеспечения на предприятии	3
2	Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении	3
3	Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими процессами	3
ИТОГО по модулю:		9

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	1. Инструменты научных исследований 2. Автоматизация проектирования
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами

	2. Практика
--	-------------

#### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Ведение архивов программного обеспечения на предприятии	ПК-1 - Способен организовывать и проводить исследования, связанные с разработкой проектов в области автоматизации производства и информационной поддержки жизненного цикла продукции	<p>З-1 - Изложить передовые и отечественные зарубежные подходы к автоматизации производства.</p> <p>У-1 - Анализировать научную проблематику в области автоматизации производства и определять цели, задачи исследования для разработки и реализации проектов автоматизации.</p> <p>П-1 - Иметь опыт проведения научных исследований в рамках поставленного задания по разработке проектов автоматизации, используя методики сбора, анализа и обобщения научно-технической информации и результатов исследований.</p>
Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3 - Способен разрабатывать и адаптировать компоненты систем автоматизированного проектирования и информационного сопровождения жизненного цикла продукции	<p>З-2 - Описывать методы модификации информационных систем автоматизации производства с применением встроенных и внешних инструментов</p> <p>З-3 - Описывать форматы взаимодействия компонентов информационных систем сопровождения жизненного цикла продукции.</p> <p>У-3 - Выбирать информационные системы с учетом особенностей организации производства</p> <p>П-1 - Разрабатывать предложения по применению информационных систем для автоматизации производства</p>

		Д-1 - Проявлять аналитические способности в оценке отечественного и зарубежного опыта
Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении	ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и</p>

		<p>информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p> <p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>
	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p>

		<p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
	<p>ПК-1 - Способен организовывать и проводить исследования, связанные с разработкой проектов в области автоматизации производства и информационной поддержки жизненного цикла продукции</p>	<p>З-3 - Описать последовательность выполнения работ при реализации проектов автоматизации производства.</p> <p>У-3 - Оценивать целесообразность применения информационных систем автоматизации производства с учетом целей и задач исследований.</p> <p>П-2 - Планировать деятельность по организации и проведению работ по автоматизации производства в соответствии с установленными требованиями и ограничениями.</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Ведение архивов программного обеспечения**  
**на предприятии**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Мухоморов Владимир Леонтьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии**

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.



# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Мухоморов Владимир Леонтьевич, Старший преподаватель, информационных технологий и автоматизации проектирования

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение. Основные понятия и сущность и информационных ресурсов (ИР)	Возникновение и развитие ИР, их классификация. Значение ИР в развитии информационных технологий(ИТ) и информатизации общества.
2	Организация электронного архива технической документации на промышленном предприятии.	Основные правила работы архивов организации. Системы управления документами предприятия. Специфика работы с техническими документами, с программным обеспечением. «Полное электронное определение изделия и бумажная документация»
3	Качество информации и его оценка. Проблема единой технической политики предприятия.	Характеристики качества ИР. Проблема оценки качества информации и эффективность ее использования. Формализованная оценка качества ИР. Унаследованные данные. Архив и проведение изменений, конкурентный инжиниринг.
4	Моделирование процессов формирования и распространения ИР. Модели и стандартные изделия.	Формирование единого информационного пространства, разработка моделей организации ИР и банка ИР. Модели виртуального маршрута и маршрутизации ИР, обслуживание заявок и получения ИР - реализации услуг. Как хранить модели и стандартные изделия?

5	Источники и поставщики ИР.	Общие положения. Источники и поставщики ИР для специалистов. Источники и поставщики научно-технической отраслевой информации, патентной информации, информации по стандартизации, метрологии и сертификации, юридическо-правовой и рыночной информации. Архивный фонд.
6	Развитие промышленных информационных технологий в России и за рубежом.	Гибкие производственные системы (ГПС) и интегрированные компьютеризированные производства (КИП). Интегрированные автоматизированные системы управления КИП (ИАСУ).
7	Информационная поддержка жизненного цикла Изделия (ИПИ).	ИПИ – русскоязычный аналог понятия CALS. Возникновение концепции CALS и ее эволюция. Базовые принципы CALS. Методическая взаимосвязь управленческих технологий. Комплексное применение CALS – технологий
8	Развитие интегрированной информационной среды (ИИС).	Система PDM как основа ИИС. Место и роль PDM – системы на предприятии, ее свойства. Представление свойств объектов в системе PDM. Автоматизация документооборота. Интеграция с системами CAD/CAM и ERP (системы управления предприятием). Взаимодействие отделов территориально-распределенного предприятия.
9	Основы правового регулирования в сфере информационных технологий (в т.ч программного обеспечения)	Понятие интеллектуальной собственности на информационном рынке. Принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации. Понятие категории «доступа информации».

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Ведение архивов программного обеспечения на предприятии

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Блюмин, А. М.; Мировые информационные ресурсы : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573336> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Блюмин, А. М., Феоктистов, Н. А.; Мировые информационные ресурсы : учеб. пособие.; Дашков и К°, Москва; 2011 (10 экз.)

2. Судов, Е. В., Левин, А. И.; Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели; МВМ, Москва; 2003 (2 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Базы данных зональной научной библиотеки УрФУ, режим доступа <http://lib.urfu.ru>

Портал информационно-образовательных ресурсов [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://study.urfu.ru/>

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Ведение архивов программного обеспечения на предприятии

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Доска аудиторная  Периферийное устройство	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные методы управления**  
**технологическими процессами в**  
**машиностроении**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Березин Иван Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподавате ль	информационных технологий и автоматизации проектирования

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии**

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Березин Иван Михайлович, Старший преподаватель, информационных технологий и автоматизации проектирования**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Общие сведения о компьютерных технологиях в машиностроении	История развития САПР. CAD / CAE / CAM / PDM и PLM системы. Единое информационное пространство. Общие сведения о процессе проектирования и моделировании.
P2	Прикладное программное обеспечение (САПР в машиностроении)	Международная классификация САПР. Мировой рынок систем автоматизированного проектирования. Решение задач выбора и внедрения САПР на машиностроительных предприятиях
P3	Компьютерный инжиниринг в технологической подготовке машиностроительного производства	Практика применения CAD/CAE систем. Методы и подходы решения технических задач в машиностроении на основе компьютерного инжиниринга.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

## 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Белов, П. С.; САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (Электронное издание)
2. Головицына, , М. В.; Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102190.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Ашихмин, В. Н., Закураев, В. В., Беляев, А. Е.; Автоматизированное проектирование технологических процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в".; НГТИ, Новоуральск; 2006 (26 экз.)
2. Капустин, Н. М., Дьяконова, Кузнецов, П. М.; Автоматизация машиностроения : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", Автоматизация и упр. ".; Высшая школа, Москва; 2002 (16 экз.)
3. Огородникова, О. М.; Вычислительные методы в компьютерном инжиниринге : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 221000 - Мехатроника и робототехника направления и уровня подготовки бакалавр, магистр.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (10 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=3297> - курс в СДО "MOODLE" "Моделирование систем"

[http://www.edu.ru/db/portal/sites/res\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm) – Федеральные образовательные ресурсы

[http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.1](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/unilib/>- Библиотеки ВУЗов

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные методы управления технологическими процессами в машиностроении**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>APM WinMachine 2010 (сетевая)</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>КОМПАС-3D v. 19</p>
2	Консультации	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>APM WinMachine 2010 (сетевая)</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>APM WinMachine 2010 (сетевая)</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>КОМПАС-3D v. 19</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>КОМПАС-3D v. 19</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Разработка и тестирование**  
**автоматизированных систем управления**  
**технологическими процессами**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бывальцев Сергей Васильевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Инженерная школа новой индустрии**

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Бывальцев Сергей Васильевич, Доцент, информационных технологий и автоматизации проектирования**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Технологические основы автоматизации производства	Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов. Характеристика объектов автоматизации производства. Статистика и динамика технологических объектов управления. Характеристики технических средств автоматических систем управления. Методы синтеза автоматических систем управления.
P2	Автоматизация типовых технологических процессов	Рассмотрение примеров типовых технологических процессов.
P3	Тестирование технологических процессов	Способы тестирования технологических процессов.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

# 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими**

## **процессами**

### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Мякишев, Д. В.; Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода: теория, модели, методы : методическое пособие.; Инфра-Инженерия, Москва|Вологда; 2019; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564227> (Электронное издание)
2. Глазырин, М. В.; Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями : учебное пособие. I. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766> (Электронное издание)
3. Деменков, Н. П.; Проектирование АСУ ТП на базе программно-технического комплекса Контар : учебное пособие.; МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256824> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. Трофимов, В. Б.; Экспертные системы в АСУ ТП : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01, 09.04.01 - "Информатика и вычислительная техника", 15.03.04, 15.04.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.04.04 - "Управление в технических системах", 09.03.02, 09.04.02 - "Информационные системы и технологии".; Инфра-Инженерия, Москва; 2020 (2 экз.)
2. , Спирин, Н. А.; Модельные системы поддержки принятия решений в АСУ ТП доменной плавки : [монография].; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (2 экз.)
3. , Лисиенко, В. Г., Суханов, Е. Л., Морозова, В. А., Дмитриев, А. Н., Загайнов, С. А., Пареньков, А. Е.; Развитие трехуровневых АСУ ТП в металлургии (коксовые и бескоксовые процессы : учеб. пособие.; Теплотехник, Москва; 2006 (2 экз.)
4. , Лисиенко, В. Г., Суханов, Е. Л., Морозова, В. А., Овчинников, Ю. Н., Спирин, Н. А.; Структура трехуровневой АСУ ТП доменной печи с использованием логико-количественной экспертной системы : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (8 экз.)
5. Обвинцев, В. В.; Информационное обеспечение АСУ ТП : Учеб. пособие.; УГЛТА, Екатеринбург; 2001 (1 экз.)
6. Гусев, О. А., Муханов, В. В., Чесноков, Ю. Н.; Внешнее проектирование АСУ ТП : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2000 (5 экз.)
7. Лисиенко, В. Г., Волков, В. Г.; Принципы построения трехуровневых АСУ ТП объектов с распределенными параметрами на примере АСУ нагревом металла; УГТУ, Екатеринбург; 1999 (3 экз.)
8. Родионов, В. Д., Терехов, В. А., Яковлев, В. Б.; Технические средства АСУ ТП : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1989 (85 экз.)
9. Стефани, Е. П.; Основы построения АСУ ТП : Учеб. пособие для вузов.; Энергоиздат, Москва; 1982 (16 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Базы данных зональной научной библиотеки УрФУ, режим доступа <http://lib.urfu.ru>

Портал информационно-образовательных ресурсов [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

American Physical Society <https://journals.aps.org/about>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Разработка и тестирование автоматизированных систем управления технологическими процессами

### Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Подключение к сети Интернет	
--	--	-----------------------------	--