

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ В.Н. Василенко

“ 26 ” 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Интегрированные системы проектирования и управления»**

---

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

**15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств**

---

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

**Автоматизация технологических процессов и производств  
в пищевой и химической промышленности**

---

(наименование профиля/специализации)

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

---

(Бакалавр/Специалист/Магистр)

**Воронеж**

Разработчик Хаустов И.А., профессор, д.т.н.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» – является получение теоретических и практических знаний в области проектирования архитектуры и настройки специального программного обеспечения АСУТП с использованием современных пакетов прикладных программ диспетчерского мониторинга и управления технологическими процессами и производствами.

Задачи дисциплины:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления; участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

Объектами профессиональной деятельности являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	современные технологии и прикладные программные средства для настройки информационного обеспечения АСУТП	использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач реализуемых в АСУТП, использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet в АСУТП	Навыками конфигурации современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств, современными программными средствами систем сбора и обработки информации
2	ПК-22	Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе		анализировать результаты исследований и	навыками проведения учебных занятий с применением новых образовательных технологий.

		изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения		вносить предложения по модернизации лабораторных работ учебных дисциплин; разрабатывать программы учебных курсов	
	ПК-30	способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации и принципы оснащения рабочих мест.	применять инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации производственной деятельности.	навыками реализации автоматизированных рабочих мест.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Современные средства контроля и управления»; «Проектирование автоматизированных систем»; «Информационные технологии»; «Средства разработки программного обеспечения»; «Теория автоматического управления»; «Вычислительные машины, системы и сети»; «Технологические процессы и производства»; «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления».

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» является предшествующей для освоения дисциплин: «Автоматизация технологических процессов и производств»; «Автоматизация управления жизненным циклом и качеством продукции».

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>62,95</b>	<b>62,95</b>
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	45	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	45	45
Консультации текущие	2,75	2,75
Виды аттестации	0,2	0,2

<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>83,25</b>	<b>83,25</b>
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	320:16=20	320:16=20
Подготовка к лабораторным работам	52:16·1=3,25	52:16·1=3,25
Выполнение лабораторной работы:		
- оформление текста работы	40*0.5=20	40*0.5=20
- создание программ без графической оболочки	5*4=20	5*4=20
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

## 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	Современные информационные технологии в АСУТП и ПО для обеспечения ее функционирования.	История. Концепция систем и ПО диспетчерского контроля и управления. Принципы работы та Основные понятия и определения.	13
2	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.	Представление о современной АСУТП. Уровни АСУТП. Основные функции уровней управления, их назначение и задачи. Структура АСУТП и ее интеграция в рамках SCADA	14
3	Архитектура SCADA систем, основные модули для создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств.	Состав программного обеспечения конкретной SCADA, принципы работы и функциональные возможности отдельных модулей	16
4	Использование информационных технологий SCADA для решения практических задач обработки данных,	Процедуры обработки данных в каналах. Первичная и выходная обработка. Операции фильтрации данных	20
5	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA средства вычислительной техники SCADA по практическому техническому оснащению рабочих мест технолога оператора	Отраслевые рекомендации для проектирования мнемосхем технолога- оператора Проектирование мнемосхем технолога оператора	26
6	Использование ресурсов SCADA в качестве проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Создание, отладка, трансляция, добавление программ на языке инструкций.	40,25
7	Модернизация и проведение лабораторных работ по проектированию информационной составляющей АСУТП в рамках учебной дисциплины.	Модернизация и постановка задачи проведения лабораторной работы «Создание базы каналов промышленного контроллера» с выбором разного типа промышленных контроллеров. Ролевая игра - проведение лабораторной работы.	14

## 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Современные информационные технологии в АСУТП и ПО для обеспечения ее функционирования.	2	-	4	7
2.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.	2	-	8	10
3.	Архитектура SCADA систем, основные модули для создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств.	2	-		10
4.	Использование информационных технологий SCADA для решения практических задач обработки данных,	4	-		14
5.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA средства вычислительной техники SCADA по практическому техническому оснащению рабочих мест технолога оператора	2	-	10	14
6.	Использование ресурсов SCADA в качестве проблемно-ориентированных прикладных программных средств	3	-	16	21,25
7	Модернизация и проведение лабораторных работ по проектированию информационной составляющей АСУТП в рамках учебной дисциплины.			7	7

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1.	Современные информационные технологии в АСУТП и ПО для обеспечения ее функционирования.	Общие положения.. Современные информационные технологии и ПО в АСУТП. Основные подходы к созданию прикладного программного обеспечения АСУТП. SCADA системы и решаемые ими основные задачи. Этапы развития человеко-машинного интерфейса. Этапы разработки АСУТП на основе SCADA. Принципы работы.	2
2.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их вне-	Представление о современной АСУТП. Уровни АСУТП. Основные функции уровней управления, их назначение и задачи. Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования использования основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления,	2

	дрению на производстве.	контроля, диагностики и испытаний, примеры использования и внедрения на производствах пищевой и химической промышленности.	
3.	Архитектура SCADA систем, основные модули для создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств.	Архитектура ПО SCADA TRACE MODE. Инструментальная система и исполнительные модули Основные понятия и определения. Принципы работы и функциональные возможности отдельных модулей. Классификация компонентов и информационных каналов.	2
4.	Использование информационных технологий SCADA для решения практических задач обработки данных,	Информационные технологии обработки данных цифровой информации в SCADA. Первичная и выходная обработка. Масштабирование. Трансляция и фильтрация. Операции фильтрации: подавление малых колебаний, случайных всплесков, экспоненциальное сглаживание, контроль шкалы, ограничение скорости изменения. Переменные каналов контроля и управления	4
5.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA средства вычислительной техники SCADA по практическому техническому оснащению рабочих мест технолога оператора	Отраслевые рекомендации для проектирования по техническому оснащению рабочих мест технолога оператора АСУТП. Проектирование мнемосхем технолога оператора. Графическое представление регулирующих, дискретных клапанов, задвижек	2
6.	Использование ресурсов SCADA в качестве проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Общие положения. Создание, отладка, трансляция, добавление проблемно-ориентированных программ в проект информационного обеспечения АСУТП. Понятие о переменных в языке инструкций. Входные, выходные, статические и динамические и системные переменные. Константы. Операнды. Операции. Функции. Метки. Операторы.	3
7.	Модернизация и проведение лабораторных работ по проектированию информационной составляющей АСУТП в рамках учебной дисциплины.		

### 5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1.	Современные информационные технологии в АСУТП и ПО для обеспечения ее функционирования.	Ознакомление с принципами работы в интегрированной системе TRACE MODE 6	4
2.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управ-	Создание базы данных каналов промышленного контроллера в SCADA системе TRACE MODE	8

	ления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.		
3.	Архитектура SCADA систем, основные модули для создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств.	Создание базы каналов автоматизированного рабочего места диспетчерского контроля и управления с настройкой сетевого обмена	
4.	Использование информационных технологий SCADA для решения практических задач обработки данных,		
5.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA средства вычислительной техники SCADA по практическому техническому оснащению рабочих мест технолога оператора	Создание графического интерфейса оператора-технолога	<b>10</b>
6.	Использование ресурсов SCADA в качестве проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Создание и отладка программ на языке функциональных блоков Создание и отладка программ на языке инструкций	<b>16</b>
7.	Модернизация и проведение лабораторных работ по проектированию информационной составляющей АСУТП в рамках учебной дисциплины.	Модернизация и постановка задачи проведения лабораторной работы «Создание базы каналов промышленного контроллера» с выбором разного типа промышленных контроллеров.  Ролевая игра -проведение лабораторной работы.	<b>7</b>

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Современные информационные технологии в АСУТП и ПО для обеспечения ее функционирования.	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 1, Пробное тестирование	<b>7</b>
2.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA для проектирования, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 2, Пробное тестирование	<b>10</b>
3.	Архитектура SCADA систем, основные модули для создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств.	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 2, Пробное тестирование	<b>10</b>



4.	Использование информационных технологий SCADA для решения практических задач обработки данных,	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 3, Пробное тестирование	14
5.	Применение инструментальных и исполнительных модулей SCADA средства вычислительной техники SCADA по практическому техническому оснащению рабочих мест технолога оператора	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 4 Пробное тестирование	14
6.	Использование ресурсов SCADA в качестве проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Проработка материалов по учебнику, подготовка к защите лабораторной работы 5,6 Пробное тестирование	21,25
7.	Модернизация и проведение лабораторных работ по проектированию информационной составляющей АСУТП в рамках учебной дисциплины.	Решение кейс задач	7

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная литература

1. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами: Учеб. Пособие. М.: «Профессия», 2009. 550 с
2. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами: учебное пособие / А.В Иванов., В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев и др. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 144 с.

Литература из <http://e.lanbook.com>

3. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE / Т.А. Пьявченко. – ЛаньИздательство, 2015. – 228 с. <https://e.lanbook.com/book/67468>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие: в 2ч. Ч1. / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков.- Воронеж, 2014. – 220 с.
2. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие: в 2ч. Ч2. / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - Воронеж, 2014. – 204 с.
3. Проектирование систем автоматизации [Текст] : учебное пособие / Л. А. Коробова, В. Н.ч Копосов, В. А.Приходай ; ВГТА, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления, Кафедра информационных и управляющих систем. - Воронеж, 2009. - 54 с.
4. Справочник по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматизации [Текст] / В. К. Битюков [и др.] ; ВГТА, каф. ИиУС. - Воронеж, 2009. - 160 с.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания к самостоятельной работе обучающихся [электронный ресурс]: метод. указания по дисциплине "Интегрированные системы проектирования и управления / ВГУИТ; сост. И. А. Хаустов – Воронеж : ВГУИТ, 2015. [ЭИ].

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<i>«Российское образование» - федеральный портал</i>	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
<i>Научная электронная библиотека</i>	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
<i>Национальная исследовательская компьютерная сеть России</i>	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
<i>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</i>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<i>Электронная библиотека ВГУИТ</i>	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
<i>Сайт Министерства науки и высшего образования РФ</i>	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
<i>Портал открытого on-line образования</i>	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
<i>Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»</i>	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для выполнения лабораторных работ.

1. Ознакомление с принципами работы в интегрированной системе TRACE MODE 6 [электронный ресурс]: метод. указания к лабораторной работе по дисциплине "Интегрированные системы проектирования и управления / ВГУИТ; сост. И. А. Хаустов, А. А. Хвостов, Р. А. Романов. – Воронеж : ВГУИТ, 2015. – 24 с - [ЭИ].

2. Создание базы данных каналов промышленного контроллера в SCADA системе TRACE MODE [электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы / ВГУИТ; сост. И.А. Хаустов, А.А Хвостов, Р.А. Романов. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 8 с. - [ЭИ].

3. Создание базы каналов автоматизированного рабочего места диспетчерского контроля и управления с настройкой сетевого обмена [электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы / ВГУИТ; сост. И.А. Хаустов, А.А Хвостов, Р.А. Романов. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 15 с. - [ЭИ].

4. Создание и отладка программ на языке инструкций [электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» / ВГУИТ; сост. И.А. Хаустов. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 13 с. - [ЭИ].

5. Создание графического интерфейса оператора-технолога [электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / ВГУИТ; сост. И.А. Хаустов,. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 58 с. - [ЭИ].

6. Создание и настройка отчета тревог [электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / ВГУИТ; сост. И.А. Хаустов,. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 11 с. - [ЭИ].

7. Создание и отладка программ на языке функциональных блоков [электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы / сост. И.А. Хаустов, А.А Хвостов, Р.А. Романов. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 23 с. - [ЭИ].

8. Варианты заданий для выполнения лабораторных работ или контрольной работы [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. И.А. Хаустов, А.А Хвостов, Р.А. Романов. – Воронеж: ВГУИТ 2015. – 19 с. – [ЭИ].

### **6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Используемые виды информационных технологий:

- «электрическая»: ксероксы, портативные диктофоны;
- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы; видеопроектор;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; Пакет прикладных программ SCADA системы TRACE MODE 6);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Ауд. 324: 14 рабочих станций на основе ПК (текстовый редактор Word, интегрированная среда проектирования и управления SCADA Trace Mode 6).

### **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств и профилю подготовки Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и химической промышленности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего акад. ча- сов</b>	<b>Семестр 9</b>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
<b><i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i></b>	<b>19,6</b>	<b>19,6</b>
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Консультации текущие	3,4	3,4
Виды аттестации	0,2	0,2
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b>	<b>153,6</b>	<b>153,6</b>
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	48,6	48,6
Подготовка к лабораторным работам	45	45
Выполнение лабораторной работы:		
- оформление текста работы	30	30
- создание программ без графической оболочки	30	30
<b><i>Подготовка к экзамену</i></b>	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>

# АННОТАЦИЯ

## К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Интегрированные системы проектирования и управления»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-22 способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профиля направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

ПК-30 способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать** принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации и принципы оснащения рабочих мест; современные технологии и прикладные программные средства для настройки информационного обеспечения АСУТП.

**Уметь** использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач, использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet; применять инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации производственной деятельности; анализировать результаты исследований и вносить предложения по модернизации лабораторных работ учебных дисциплин.

**Владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств, современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками реализации автоматизированных рабочих мест; проведения учебных занятий с применением новых образовательных технологий.

**Содержание разделов дисциплины.** Общие положения. Представление о современной АСУТП. Основные подходы к созданию прикладного программного обеспечения АСУТП. SCADA системы и решаемые ими основные задачи. Этапы развития человеко-машинного интерфейса. Этапы разработки АСУТП на основе SCADA. Принципы работы. Архитектура SCADA TRACE MODE. Инструментальная система и исполнительные модули Основные понятия и определения. Принципы работы и функциональные возможности отдельных модулей. Классификация компонентов и информационных каналов. Переменные каналов контроля и управления. Процедуры обработки данных в а налоговых каналах. Первичная и выходная обработка. Масштабирование. Трансляция и фильтрация. Операции фильтрации: подавление малых колебаний, случайных всплесков, экспоненциальное сглаживание, контроль шкалы, ограничение скорости изменения. Отраслевые рекомендации для проектирования мнемосхем технолога- оператора Проектирование мнемосхем технолога оператора. Графическое представление регулирующих, дискретных клапанов, задвижек. Общие положения. Создание, отладка, трансляция, добавление программ в проект. Понятие о переменных в языке инструкций. Входные, выходные, статические и динамические и системные переменные. Константы. Операнды. Операции. Функции. Метки. Операторы. Проектирование отчетной, текущей, итоговой, документации по требованию о ходе технологического процесса. Организация документирования.