

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Основы разработки проектно-сметной документации

(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

(наименование профиля/специализации)

Квалификация (степень) выпускника

_____ магистр _____

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических знаний, умений и навыков в области создания, разработки и анализа проектно-сметной документации, а так же формирования компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения) с учетом профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами».

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- сервисно - эксплуатационный.
- производственно-технологической.
- научно-исследовательской.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИД-1 _{ПКв-2} – Анализирует существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями
			ИД-2 _{ПКв-2} – Применяет на практике правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование
			ИД-3 _{ПКв-2} – Выполняет разработку комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
2	ПКв-3	Разработка новых технологий и средств автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой и химической продукции	ИД-1 _{ПКв-3} – Определяет патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения
			ИД-2 _{ПКв-3} – Применяет процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте

			ИД-2 _{пкв-3} – Находит отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{пкв-2} – Анализирует существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями	Знает: перспективные направления в области автоматизации технологических процессов и производств. Умеет: проводить работу по повышению научно-технических знаний автоматизации технологических процессов и производств
ИД-2 _{пкв-2} – Применяет на практике правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование	Знает: основы подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции, технологических процессов, разработку планов и программ инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий Умеет обеспечить коммерциализацию прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту
ИД-3 _{пкв-2} – Выполняет разработку комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает перечень основных методических и нормативных документов по реализации разработанных проектов;
ИД-1 _{пкв-3} – Определяет патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения	Знает методические и нормативные документы (на основе действующих стандартов), техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; Умеет - составлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств,
ИД-2 _{пкв-3} – Применяет процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте	Знает методы организации в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов
ИД-2 _{пкв-3} – Находит отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение	Знает методы коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Дисциплина является предшествующей для изучения большинства дисциплин учебного плана данного направления подготовки, а так же дисциплины практик: «Производственная практика, проектная практика», «Производственная практика, преддипломная практика».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
		Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	25,5	25,5
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Практические занятия	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	17	17
Консультации текущие	0,4	0,4
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	46,5	46,5
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	4	4
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	18	18
Подготовка к практическим занятиям	8	8
- оформление текста отчетов	10	10
- подготовка заявки на изобретение	6,5	6,5

5 Содержание дисциплины (модуля), 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 (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Виды заявок на изобретения. Подготовка заявки на изобретение, подготовка описания изобретения. Разработка формулы изобретения. Создание реферата изобретения.	30
2	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.	Назначение технической документации по реализации разработанных проектов. Существующие нормы и стандарты на техническую документацию. Назначение документации авторского надзора при изготовлении изделий или внедрении новых технологий. Перечень авторских прав и последствия в случае их нарушения. Организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов, внедрению техники и технологий	41,5
		<i>Консультации текущие</i>	0,4
		<i>Зачет</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	2	6	-	18
2	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.	6	11	-	28,5
<i>Консультации текущие</i>					0,4
<i>Зачет</i>					0,1

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
16 семестр			
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Виды заявок на изобретения. Подготовка заявки на изобретение, подготовка описания изобретения. Разработка формулы изобретения. Создание реферата изобретения.	2
2	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.	Назначение технической документации по реализации разработанных проектов.	1
		Существующие нормы и стандарты на техническую документацию.	2
		Назначение документации авторского надзора при изготовлении изделий или внедрении новых технологий.	1
		Перечень авторских прав и последствия в случае их нарушения.	1
		Организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов, внедрению техники и технологий	2

*в форме практической подготовки

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств,	Подготовка заявки на изобретение, подготовка описания изобретения.	2
		Разработка формулы изобретения. Создание реферата изобретения.	4

	управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством		
	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.	Назначение технической документации по реализации разработанных проектов.	1
		Существующие нормы и стандарты на техническую документацию. Назначение документации авторского надзора при изготовлении изделий или внедрении новых технологий.	2
		Перечень авторских прав и последствия в случае их нарушения.	4
		Организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов, внедрению техники и технологий	4

* 5.2.3 Лабораторный практикум

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4,5
		Подготовка к лабораторным занятиям	4
		Оформление теста отчётов	1
		Разработка заявок	4
		Кейс-задание	2
2	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4,5
		Подготовка к лабораторным занятиям	2
		Оформление теста отчётов	1
		Разработка нормативной документации	6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература.

Барочкин, Е. В. Основы проектирования ТЭС : учебное пособие / Е. В. Барочкин, А. Е. барочкин. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296048>

Бурганов, Р. А. Планирование на предприятии / Р. А. Бурганов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46856-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322631>

Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контролеров, панелей оператора и частотных преобразователей (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 215 с.

6.1.4. *Гаврилов, А. Н.* Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. унив. инж. техн. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 220 с.

6.2 Дополнительная литература

Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171424>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. — 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

2. Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения практических работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/>.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license

Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АГМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в формате практической подготовки, включают:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в формате практической подготовки, включают:

Учебная аудитория 324. Комплект мебели для учебного процесса. Переносное оборудование: мультимедийный проектор NEC NP 100; Ноутбук Rover Book W 500L; экран.

Учебная аудитория № 319. Комплект мебели для учебного процесса. Компьютерный класс с персональными ЭВМ семейства IBM PC, установленные ОС семейства Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, математические пакеты Mathcad и Matlab

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся:

Читальные залы библиотеки: Компьютеры (30 шт.) со свободным доступом в сеть Интернет и Электронным библиотечным и информационно-справочным системам

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

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

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад.ч	2 акад.ч
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	15,8	15,8
Лекции	6	6
Практические занятия (ПР)	8	8
<i>в том числе в формате практической подготовки</i>	8	8
Консультации текущие	0,9	0,9
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
Самостоятельная работа:	52,3	52,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5	5
Проработка материалов по учебнику	20,3	20,3
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	18	18
Оформление текста отчета по лабораторной работе	9	9
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p>ИД-1_{ПКв-2} – Анализирует существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями</p> <p>ИД-2_{ПКв-2} – Применяет на практике правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование</p> <p>ИД-3_{ПКв-2} – Выполняет разработку комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами</p>
2	ПКв-3	Обеспечение мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	<p>ИД-1_{ПКв-3} – Определяет патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения</p> <p>ИД-2_{ПКв-3} – Применяет процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте</p> <p>ИД-3_{ПКв-3} – Находит отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- перечень основных методических и нормативных документов по реализации разработанных проектов;
- нормативные документы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов и систем управления;
- методы организации в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов;
- основы подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции, технологических процессов, разработку планов и программ инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий;
- перспективные направления в области автоматизации технологических процессов и производств;

уметь:

- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов;

- составлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств;
- анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации;
- управлять результатами научно-исследовательской деятельности;
- проводить работу по повышению научно-технических знаний автоматизации технологических процессов и производств;

владеть:

- навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий
- навыками подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;
- навыками построения систем автоматизации производственных и технологических процес Навыками коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту сов.

Содержание разделов дисциплины. Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов.

Организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов, внедрению техники и технологий. Создание нормативных документов по реализации способа управления технологическим объектом и организация работ по осуществлению авторского надзора при сдаче в эксплуатацию системы управления

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Основы разработки проектно-сметной документации»

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИД-1 _{ПКв-2} – Анализирует существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями
			ИД-2 _{ПКв-2} – Применяет на практике правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование
			ИД-3 _{ПКв-2} – Выполняет разработку комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
2	ПКв-3	Разработка новых технологий и средств автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой и химической продукции	ИД-1 _{ПКв-3} – Определяет патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения
			ИД-2 _{ПКв-3} – Применяет процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте
			ИД-2 _{ПКв-3} – Находит отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-2} – Анализирует существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями	Знает: перспективные направления в области автоматизации технологических процессов и производств. Умеет: проводить работу по повышению научно-технических знаний автоматизации технологических процессов и производств
ИД-2 _{ПКв-2} – Применяет на практике правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработ-	Знает: основы подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции, технологических процессов, разработку планов и программ инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий Умеет обеспечить коммерциализацию прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту

ки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование	
ИД-3 _{ПКВ-2} – Выполняет разработку комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает перечень основных методических и нормативных документов по реализации разработанных проектов;
ИД-1 _{ПКВ-3} – Определяет патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения	Знает методические и нормативные документы (на основе действующих стандартов), техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов;
	Умеет - составлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств,
ИД-2 _{ПКВ-3} – Применяет процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте	Знает методы организации в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов
ИД-2 _{ПКВ-3} – Находит отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение	Знает методы коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	ПКВ-2	<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	1-11	Контроль преподавателем
		ПКВ-3	<i>Банк тестовых заданий</i>	65-78	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКВ-2	<i>Кейс-задания</i>	279-288	Проверка преподавателем
		ПКВ-5	<i>Лабораторные работы</i>	219-223	Защита лабораторных работ
2	Подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	ПКВ-5	<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	12-23	Контроль преподавателем
		ПКВ-2	<i>Банк тестовых заданий</i>	78-99	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКВ-2	<i>Кейс-задания</i>	279-288	Проверка преподавателем
		ПКВ-2	<i>Лабораторные работы</i>	224-230	Защита лабораторных работ

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа или решения кейс-заданий) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 20 контрольных заданий на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков.

Или

Каждый билет включает 3 контрольных вопроса, из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений
- 1 контрольный вопрос на проверку навыков.

3.1. Собеседование (вопросы к зачету)

ПКв-5- способен применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления

№ задания	Тест (тестовое задание)
1.	Какой средний объем научно-исследовательской работы? 1)100-150 страниц 2)80-100 страниц 3)20-40 страниц
2.	Каков объем основного текста научно-исследовательской работы? 1)80% от всего объема работы 2)60-70% от всего объема работы 3)50% от всего объема работы
3.	Каждый раздел научно-исследовательской работы должен заканчиваться: 1) выводами 2) списком литературы 3) формулами и графиками
4.	Каков общий принцип составления библиографического списка научно-исследовательской работы 1)издания располагаются в алфавитном порядке 2)издания располагаются по дате их публикации 3)издания располагаются по последовательно с учетом порядка ссылок в тексте работы
5.	Приложения в научно-исследовательской работе располагаются: 1)в конце каждой лавы работы 2)в конце всей работы перед библиографическим списком 3)в конце всей работы после библиографического списка
6.	Какой материал может содержаться в приложении научно-исследовательской работы? 1)рисунки и таблицы 2)расчеты 3) текстовые документы, образцы методик, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы, расчеты
7.	Заголовки разделов научно-исследовательской работы печатаются: 1)прописными буквами 2)сточными буквами 3)прописными или строчными буквами по желанию автора
8.	Какие знаки препинания ставятся в конце названий разделов и подразделов научно-исследовательской работы? 1)точки 2)двоеточия 3)знаки препинания не ставятся
9.	Нумеруются ли в научно-исследовательской работе приложения и библиографический список? 1)нумеруется только библиографический список, приложения не имеют нумерации 2)библиографический список и приложения не нумеруются 3)используется общая нумерация страниц, включая библиографию и приложения

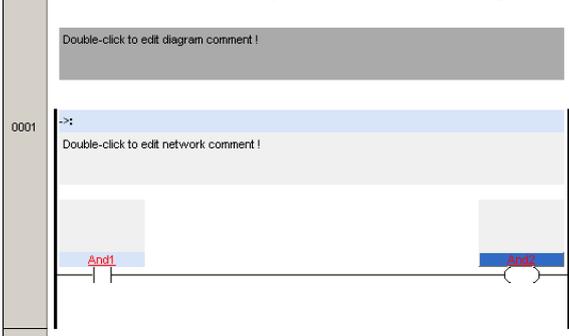
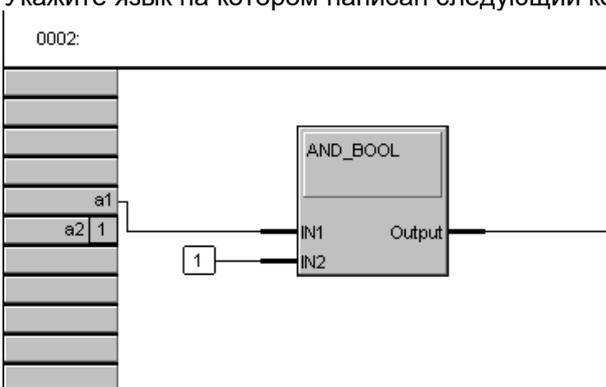
10.	Основными требованиями к оформлению научно-исследовательской работы являются: 1) формат листа А4, гарнитура шрифта Таймс, размер 14 пунктов, одиночный интервал между строками 2) формат листа А4, гарнитура шрифта Таймс, размер 14 пунктов, одиночный или полуторный интервал между строками 3) формат листа А4, гарнитура, размер шрифта и интервал между строками – по желанию автора
11.	Рекомендуется следующий порядок нумерации таблиц и формул в научно-исследовательской работе: 1) сквозная нумерация таблиц и формул по всему тексту работы 2) нумерация таблиц и формул в пределах каждого раздела работы 3) нумерация таблиц и формул по желанию автора
12.	Заявка на выдачу авторского свидетельства представляет собой: 1) красиво оформленный документ в виде грамоты 2) медаль с указанием имен авторов 3) совокупность документов
13.	Заявка на выдачу авторского свидетельства или патента должна относиться: 1) к одному изобретению, т.е. отвечает принципу единства изобретения 2) к двум изобретениям 3) к классу изобретений
14.	Какие существуют формы заявлений на выдачу авторского свидетельства? 1) от одного автора 2) от коллектива авторов 3) от автора, коллектива авторов и организаций
15.	В описании изобретения приводятся: 1) сущность предлагаемого авторами изобретения 2) сущность изобретения, характеристика аналогов, критика прототипа и др. 3) схема изобретения с кратким описанием основных узлов
16.	Каким образом формулируется название изобретения? 1) должно быть достаточно подробным и понятным каждому 2) содержать максимум научных терминов, раскрывающих суть изобретения 3) должно быть кратким, точным и конкретным, содержать не более 8-10 значимых слов и соответствовать сущности изобретения
17.	Формула изобретения это? 1) математическая модель устройства в виде уравнения или системы уравнений 2) основное уравнение и формула в заявке на изобретение 3) краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения
18.	Формула изобретения должна обладать следующими характеристиками: 1) быть красиво изображенной и все символы должны хорошо читаться 2) должна записываться максимально просто, т.е. в виде одноэтажных дробей с минимальным количеством слагаемых и т.д. 3) должна обладать лаконичностью, общностью, полнотой, определенностью
19.	Каждое графическое изображение в заявке на изобретение обозначается как: 1) рисунок с присвоением порядкового номера 2) по усмотрению автора с указанием номера рисунка если на него есть ссылка по тексту 3) фигура с присвоением порядкового номера
20.	В заключение заявки на изобретение указывается: 1) все соавторы, принимающие участие в подготовке заявки 2) стоимость авторских отчислений за использование данного изобретения 3) возможные области применения заявляемого изобретения в народном хозяйстве, проведенные патентные исследования, ожидаемый технико-экономический эффект

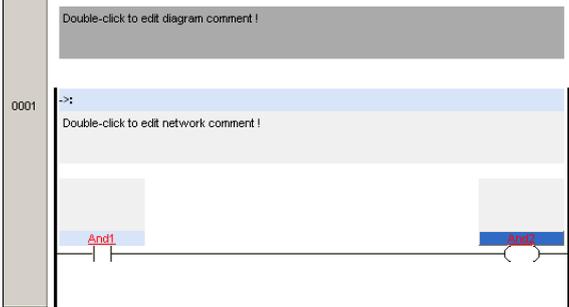
3.1.2. ПК- 12 Способностью организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации

№ задания	Тест (тестовое задание)
.	Микропроцессор это _____. 1) Цифровое устройство, предназначенное для обработки цифровой информа-

	<p>ции</p> <p>2) Устройство, предназначенное для управления операциями</p> <p>3) Устройство, предназначенное для выполнения арифметических операций.</p> <p>4) Устройство, входящее в состав приборов и средств автоматизации</p>
22.	<p>По числу больших интегральных схем (БИС) в микропроцессорном комплексе различают микропроцессоры:</p> <p>1) одноканальные, многоканальные и многоканальные секционные;</p> <p>2) одноадресные, многоадресные и многоадресные секционные;</p> <p>3) однокристалльные, многокристалльные и многокристалльные секционные;</p> <p>4) одноразрядные, многоразрядные и многоразрядные секционные.</p>
23.	<p>Система команд, типы обрабатываемых данных, режимы адресации и принципы работы микропроцессора – это:</p> <p>1) Макроархитектура;</p> <p>2) Микроархитектура;</p> <p>3) Миниархитектура;</p> <p>4) Моноархитектура.</p>
24.	<p>Промышленные контроллеры по конструктивным характеристикам различаются на _____</p> <p>1) Моноблочные, модульные встраиваемые;</p> <p>2) Моноблочные, РС-совместимые, сканирующего типа;</p> <p>3) Классические и РС-совместимые;</p>
25.	<p>Недостатками моноблочных контроллеров являются _____</p> <p>Высокая стоимость.</p> <p>Сложность программирования.</p> <p>Узкие функциональные возможности за счет ограниченного числа каналов ввода-вывода</p>
26.	<p>Одним из основных компонентов модульных контроллеров являются</p> <p>1) Модули ввода-вывода</p> <p>2) Шасси</p> <p>3) Модуль питания</p>
27.	<p>Шасси модульного контроллера предназначено для:</p> <p>1) Замены корпуса в случае монтажа на DIN-рейку</p> <p>2) Установки модулей</p> <p>3) Установки модулей и организации взаимосвязи между ними</p>
28.	<p>Встраиваемые контроллеры выполняются в</p> <p>Виде устройств, удобных для монтажа</p> <p>формате PCI-устройств</p> <p>типовом исполнении для монтажа на DIN-рейку</p>
29.	<p>РС-совместимые контроллеры могут характеризоваться наличием:</p> <p>Встроенного монитора</p> <p>2) Встроенными часами реального времени</p> <p>3) Особой операционной системы</p> <p>4) Операционной системой с ядром Windows, Linux, DOS и др.</p>
30.	<p>Процессорный модуль контроллера характеризуется следующими характеристиками _____</p> <p>1) мощностью и производительностью</p> <p>2) числом поддерживаемых каналов ввода-вывода</p> <p>3) стоимостью и ремонтпригодностью</p>
31.	<p>Основное назначение модуля аналогового ввода _____</p> <p>преобразование аналогового значения в цифровой код</p> <p>фильтрация сигнала</p> <p>опрос датчиков</p>
32.	<p>Модули аналогового ввода контроллера могут работать с датчиками выдающими</p> <p>унифицированный и неунифицированный сигнал</p> <p>унифицированный сигнал</p> <p>неунифицированный сигнал</p>
33.	<p>Модули дискретного ввода предназначены для</p> <p>управления дискретными устройствами</p> <p>преобразования сигнала коммутации кнопок и концевых выключателей в цифровой код</p> <p>Приема цифрового сигнала от интеллектуальных датчиков</p>
34.	<p>Основной функцией модулей аналогового вывода является:</p> <p>1) Управление клапанами</p> <p>2) Управление электрическими двигателями</p>

	3) Преобразование цифрового кода в аналоговый сигнал
35.	К основным типам модулей дискретного выхода относятся _____ 1) релейный выход 2) цифровой выход 3) транзисторный выход 4) релейный и транзисторный выход
36.	Модули счетчиков относятся к: 1) Арифметическим модулям 2) Арифметико-логическим модулям 3) Модулям специального назначения
37.	использование модулей счетчиков обусловлено 1) Необходимостью замены процессорного модуля при выходе его из строя 2) Необходимостью подсчета импульсов 3) Необходимостью подсчета импульсов с большой частотой следования.
38.	Модули позиционирования предназначены для: 1) Управления движением и перемещением 2) Определения позиции и предмета производства 3) Управление клапанами и шиберами
39.	Контроллеры сканирующего типа это приборы, которые _____ 1) опрашивают все датчики одновременно 2) создают копию входных значений в памяти данных 3) проводят диагностику всех собственных систем
40.	Время реакции контроллера это _____ время от момента изменения состояния системы до выработки управляющего воздействия. время, в течении которого контроллер обработает изменение задающего воздействия время в течении которого контроллер опрашивает все датчики в системе
41.	Один дискретный вход ПЛК способен принимать 1). один бинарный электрический сигнал 2). два бинарных электрических сигнала 3). 2^n бинарных электрических сигнала 4). один аналоговый электрический сигнал
42.	. На уровне программы один дискретный вход ПЛК это 1). один бит информации 2). два бита информации 3). сигнала типа REAL 4). сигнал типа STRING
43.	. Непосредственно могут быть подключены к дискретным входам ПЛК 1). выключатели 2). контакты реле 3). датчики температуры
44.	Аналоговые входные сигналы в ПЛК обязательно подвергаются 1). аналого-цифровому преобразованию 2). цифро-аналоговому преобразованию 3). переводу в инженерные величины 4). преобразованию в булевы переменные
45.	Один дискретный выход ПЛК способен коммутировать 1). один электрический сигнал 2). два бинарных электрических сигнала 3). 2^n бинарных электрических сигнала 4). один аналоговый электрический сигнал
46.	С точки зрения программы один дискретный выход ПЛК это 1). один бит информации 2). два бита информации 3). сигнала типа REAL 4). сигнал типа STRING
47.	Нагрузкой дискретных выходов могут быть 1). лампы 2). реле 3). пневматические клапаны 4). индикаторы
48.	ПЛК сканирующего типа работают циклически по методу

	<p>1). периодического опроса входных данных</p> <p>2). <i>периодического опроса</i> выходных данных</p> <p>3). постоянного включения</p> <p>4). периодического включения</p>
49.	<p>. <i>Рабочий цикл</i> ПЛК включает</p> <p>1). 4 фазы</p> <p>2). 2 фазы</p> <p>3). 5 фаз</p> <p>4). 3 фазы</p>
50.	<p>Укажите язык на котором написан следующий код программы: And1 := And2 and And3;</p> <p>1) ST</p> <p>2) IL</p> <p>3) LD</p> <p>4) FBD</p>
51.	<p>Укажите язык на котором написан следующий код программы: LDN Pump_Control</p> <p>1) IL</p> <p>2) ST</p> <p>3) FBD</p> <p>4) LD</p>
52.	<p>Укажите язык на котором написан следующий код программы:</p>  <p>1) LD</p> <p>2) ST</p> <p>3) IL</p> <p>4) FBD</p>
53.	<p>Укажите язык на котором написан следующий код программы:</p>  <p>1) FBD</p> <p>2) ST</p> <p>3) LD</p> <p>4) IL</p>
54.	<p>Укажите язык, на котором написан следующий код программы:</p>

	 <p>1) LD 2) ST 3) IL 4) FBD</p>
55.	<p>Переменная типа bool имеет</p> <p>1) 1 бит памяти 2) 2 бита памяти 3) 8 бит памяти 4) такого типа переменных не существует</p>
56.	<p>Графический язык программирования, являющийся стандартизованным вариантом класса языков релейно-контактных схем это</p> <p>1) Язык LD 2) Язык FBD 3) Язык ST 4) Язык IL</p>
57.	<p>Текстовый высокоуровневый язык общего назначения, по синтаксису ориентированный на Паскаль – это язык</p> <p>1) ST 2) IL 3) FBD 4) LD</p>
58.	<p>Текстовый язык низкого уровня. Выглядит как типичный язык Ассемблера – это язык</p> <p>1) IL 2) ST 3) FBD 4) LD</p>
59.	<p>Протоколы промышленных сетей делятся на _____</p> <p>1) протоколы верхнего, нижнего уровня и универсальные 2) специализированные и типовые 3) физического уровня и сетевого</p>
60.	<p>HART-протокол использует принцип _____ при передаче данных</p> <p>1) частотной модуляции 2) передачи маркера</p>
61.	<p>Многоточечный режим работы HART-протокола предназначен для Опроса датчиков Удаленной настройки датчиков во всей системе управления Опроса датчиков и удаленной настройки</p>
62.	<p>Протокол Device Net предназначен для: Работы с дискретными устройствами Работы с полевыми устройствами (датчики и клапаны) Обеспечения взаимодействия контроллера с рабочей станцией</p>
63.	<p>Протокол ModBus имеет следующие режимы работы _____</p> <p>1) синхронный и асинхронный 2) с контролем четности и без него 3) ASCII и RTU</p>
64.	<p>Протокол PROFIBUS использует: Схему отношений MASTER/SLAVE Процедуру передачи маркера Гибридный способ доступа к шине</p>
65.	<p>Протокол PROFIBUS-DP используется: На нижнем уровне управления</p>

	На верхнем уровне управления Для связи контроллера с рабочей станции
66.	Протокол PROFIBUS- FMS используется: На нижнем уровне управления На верхнем уровне управления
67.	Протокол Industrial Ethernet используется: На нижнем уровне управления На верхнем уровне управления Как на верхнем так и на нижнем уровне (относится к универсальны протоколам)
68.	Система программирования ISaGRAF относится к: Универсальным системам программирования Системам программирования и настройки датчиков SCADA-системам
69.	Система программирования CoDeSys относится к: Универсальным системам программирования системам программирования и настройки датчиков SCADA-системам
70.	Система программирования Unity Pro относится к: Универсальным системам программирования Системам программирования и настройки датчиков Системам программирования контроллеров <i>Schneider Electric</i>
71.	Система программирования STEP7 относится к: Универсальным системам программирования Системам программирования и настройки датчиков Системам программирования контроллеров <i>Siemens</i>
72.	Система программирования WinCC относится к: Универсальным системам программирования системам программирования и настройки датчиков SCADA-системам
73.	К языкам по стандарту МЭК 61131-3 относятся : Язык ST Язык FBD Языки IL,ST, FBD,SFC,LD

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03- Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02- Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-2- Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами					
Знает: архитектуру, область применения современных аппаратных средств вычислительной техники, номенклатуру и характеристики промышленных контроллеров	Собеседование (зачет)	Знание архитектуры, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуры и характеристики микропроцессоров и микроконтроллеров	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	освоена/повышенный
			60-75% правильных ответов	хорошо	освоена/повышенный
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	освоена/базовый
			менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
Умеет: выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения,	Собеседование (защита практических работ)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, при помощи аппа-	обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3	4	освоена/повышенный

хранения и переработки информации, при помощи аппаратных компонентов		ратных компонентов системы и использовать основные протоколы передачи данным в рамках систем защиты автоматизированных систем	ошибок		й
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освоенная/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоенная/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы	1	не освоенная/недостаточный
	Собеседование (зачет)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, при помощи аппаратных компонентов системы и использовать основные протоколы передачи данным в рамках систем защиты автоматизированных систем	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоенная/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоенная/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный
	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоенная/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный
Владеет: навыками подбора и применения аппаратных средств для решения задач автоматизации производства	Собеседование (зачет)	Знание архитектуры, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуры и характеристики микропроцессоров и микроконтроллеров	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоенная/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный
	Кейс-задание	Содержание решения			

			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Собеседование (защита практических работ)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, при помощи аппаратных компонентов системы и использовать основные протоколы передачи данным в рамках систем защиты автоматизированных систем	обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	4	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освоена/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоена/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы	1	не освоена/недостаточный
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не делал и не сдавал лабораторные работы	0	не освоена/недостаточный
ПКв-3- Обеспечение мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте					
Знает: способы подключения и настройки промышленных контроллеров в рамках системы управления	Собеседование (зачет)	Знание архитектуры, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуры и характеристики микропроцессоров и микроконтроллеров	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	освоена-	

					на/повышенны й
			60-75% правильных ответов	хорошо	освое- на/повышенны й
			50-60% правильных ответов	удовлетвори- тельно	освое- на/базовый
			менее 50% правильных ответов	неудовлетвори- тельно	не освое- на/недостаточн ый
	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освое- на/повышенны й
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замеча- ния по оформлению задания	хорошо	освое- на/повышенны й
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетвори- тельно	освое- на/базовый
обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи			неудовлетвори- тельно	не освое- на/недостаточн ый	
Умеет: использо- вать промышлен- ные протоколы передачи данных в рамках системы управления	Собеседование (за- щита практических работ)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, спосо- бы и средства получения, хранения и переработки ин- формации, при помощи аппа- ратных компонентов системы и использовать основные про- токолы передачи данным в рамках систем защиты авто- матизированных систем	обучающийся ответил на все предложенные во- просы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освое- на/повышенны й
			обучающийся ответил на все предложенные во- просы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	4	освое- на/повышенны й
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освое- на/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допу- стил более 3 ошибок	2	не освое- на/недостаточн ый
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правиль- ные фразы	1	не освое- на/недостаточн ый
			обучающийся не ответил на предложенные вопро- сы, либо не делал и не сдавал лабораторные ра- боты	0	не освое- на/недостаточн ый
	Собеседование (зачет)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, спосо- бы и средства получения, хранения и переработки ин- формации, при помощи аппа- ратных компонентов системы и использовать основные про- токолы передачи данным в рамках систем защиты авто-	обучающийся грамотно решил кейс-задания, отве- тил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повы шенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освое- на/повышенны й
			обучающийся предложил вариант решения кейс- задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетвори- тельно	освое- на/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения	неудовлетвори-	не освое-

	Кейс-задание	материзированных систем	кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	тельно	на/недостаточный
		Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
Владеет: навыками программирования и настройки аппаратных компонентов системы защиты информации, навыками совершенствования систем защиты информации	Собеседование (зачет)	Знание архитектуры, область применения современных программных средств вычислительной техники, номенклатуры и характеристики микропроцессоров и микроконтроллеров	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Собеседование (защита практических работ)	Умение выбирать наиболее эффективные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, при помощи аппаратных компонентов системы	обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	4	освоена/повышенный

		и использовать основные протоколы передачи данным в рамках систем защиты автоматизированных систем	обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освоена/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоена/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы	1	не освоена/недостаточный
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не делал и не сдавал лабораторные работы	0	не освоена/недостаточный