

Документ подписан: 11.10.2022 12:04:47  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора института  
Кузьменко В.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
Проектирование автоматизированных систем

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
Направленность (профиль) **Информационно-управляющие системы**  
Квалификация выпускника **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Год начала обучения **2021**  
Изучается в **7, 8** семестрах

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем» ставит своей целью формирование набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Главными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с проектной документацией, со стадиями и этапами проектирования систем автоматизации и управления; приобретение практических навыков организации проектирования.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть Б1.Б.19. Ее освоение происходит в 7 и 8 семестрах.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Безопасность жизнедеятельности

Средства автоматизации и управления

Автоматизация технологических процессов и производств

Интегрированные системы проектирования и управления

Диагностика и надежность автоматизированных систем

Теория систем и системный анализ

Системный анализ и управление

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 4. Связь с последующими дисциплинами

Преддипломная практика

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы.

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
ПК-5	способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-7	способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
ПК-12	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей
ПК-14	способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения
ПК-17	способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные приемы и методы работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Уметь:</b> основными приемами и методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Владеть:</b> методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	ОК-4
<p><b>Знать:</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем</p>	ОПК-2
<p><b>Знать:</b> методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем</p> <p><b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем</p>	ОПК-5
<p><b>Знать:</b> как собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации,</p>	ПК-1

<p>контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> методами собора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>	
<p><b>Знать:</b> методики постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> методиками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении</p>	<p>ПК-4</p>

<p>приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	
<p><b>Знать:</b> методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><b>Владеть:</b> методиками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-5</p>
<p><b>Знать:</b> методики разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	<p>ПК-7</p>

<p><b>Владеть:</b> методиками разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	
<p><b>Знать:</b> как организовывать работу малых коллективов исполнителей  <b>Уметь:</b> организовывать работу малых коллективов исполнителей  <b>Владеть:</b> методиками организации работы малых коллективов исполнителей</p>	ПК-12
<p><b>Знать:</b> методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения  <b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения  <b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения</p>	ПК-14
<p><b>Знать:</b> методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы  <b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы  <b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы</p>	ПК-17

## 6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр. часов	Акад. часов	з.е
Объем занятий: Итого	162.00	216.00	6.00
В том числе аудиторных	40.50	54.00	
Из них:			
7 Семестр			
Лекция	13.50	18.00	
Практическое занятие	27.00	36.00	

Самостоятельная работа	40.50	54.00
8 Семестр		
В том числе аудиторных	15.00	20
Из них:		
Лекция	7.50	10
Практическое занятие	7.50	10
Самостоятельная работа	45.75	61
Часы контроля (Курсовой проект)	20.25	27
Зачет	7 семестр	
Экзамен	8 семестр	
Курсовой проект	8 семестр	

**7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических и академических часов и видов занятий**

**7.1 Тематический план дисциплины**

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр./акад.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>7 семестр</b>							
1	Структура проекта АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
2	Проблемы в создании АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
3	Архитектуры и технологии создания АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
4	Современные принципы создания архитектуры АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
5	Введение в методологию создания АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
6	Методы и средства проектирования АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			
7	Организация канонического проектирования АИС	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4			

8	Система и системотехнический подход к проектированию АСУТП.	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4		
9	Состав и содержание проекта и проектной документации по стадии проектирования.	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	3/4		
10	Зачет					
<b>ИТОГО за 7 семестр</b>			13.5/18	27/36		40.5/54

<b>8 семестр</b>						
1	Техническое задание на создание системы	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	1.5/2		
2	Состав САПР	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	1.5/2		
3	Характеристика и состав технических средств САПР	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	1.5/2		
4	Математическое и программное обеспечение САПР	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	1.5/2		
5	Лингвистическое, информационное, методическое, организационное обеспечения САПР	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	1.5/2	1.5/2		
6	Экзамен	ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17				
7	Курсовой проект				20.25/27	
<b>ИТОГО за 8 семестр</b>			7.5/10	7.5/10	20.25/27	45.75/61
<b>ИТОГО</b>			21/28	34,5/46	20.25/27	86.25/115

## 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр/акад)	Интерактивная форма проведения
<b>7 семестр</b>			
1	Тема 1 Структура проекта АИС Понятие экономической информационной системы (ЭИС). Классы ЭИС. Понятие и структура проекта ИС. Жизненный цикл ИС. Этапы создания ИС. Модели жизненного цикла ПО: каскадная модель ; спиральная модель. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Требования к	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ

	<p>эффективности и надежности проектных решений. Критерии качества проектируемой ИС. Стандарты качества. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Обзор современных стандартов и технологий создания ИС (CMM, ISO 12207, IBM Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и др)</p>		
2	<p>Тема 2 Проблемы в создании АИС Типы CASE-средств, используемых при создании ИС. Важность процессного подхода и реинжиниринга в деятельности организаций, внедряющих ИС. Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ИС (ISO 9001:2000, Capability Maturity Model (CMM), IT Infrastructure Library (ITIL), Microsoft Operation Framework (MOF), Business Process Redesign (BPR), Continuous process improvement (CPI) ). Жизненный цикл ИС в соответствии с ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Processes.</p>	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
3	<p>Тема 3 Архитектуры и технологии создания АИС Цикл обработки информации. Атрибуты информации. Типы информационных систем. Классификация архитектур систем обработки экономической информации, характеристики и области перспективного использования. Архитектуры ИС. Типичные файлы информационной системы. Типы обработки данных: пакетная, онлайн-пакетная, онлайн-пакетная.</p>	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
4	<p>Тема 4 Современные принципы создания архитектуры АИС Необходимость введения принципов программной архитектуры в процесс проектирования и разработки. Схема Захмана архитектуры программной системы. Иерархический принцип определения архитектуры. Модульность. Функциональная классификация модулей. Разбиение системы на модули. Обзор архитектур прикладных систем. Компонентная технология. Методы создания и использования компонентов. Взаимодействие компонентов. Распределенные системы. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Принцип открытой архитектуры ИС (SOA). Драйверы ODBC-стандарт открытого взаимодействия баз данных. Стандарты COM, DCOM, CORBA и др. Интеграция моделей. Технология MDA- архитектуры.</p>	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
5	<p>Тема 5 Введение в методологию создания АИС Причины изменения ИС в организациях. PIECES – основа выявления износ-проблемы. Классический подход к разрешению проблемной ситуации. Преимущества методологии на моделировании. Инфотеника. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Rapid Application Development (RAD). Приобретение готового ПО.</p>	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
6	<p>Тема 6 Методы и средства проектирования АИС Понятие технологии проектирования ЭИС и технологического процесса проектирования, состав компонент технологии проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования ЭИС. Использование различных технологий проектирования в современных ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. Моделирование как методологическая основа проектирования ЭИС. Предпосылки использования формальных методов в ходе проектирования и реализации информационных систем. Виды моделей и методов моделирования ЭИС. Моделирование детерминированного поведения.</p>	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ

	Моделирование стохастического поведения. Формы описания: абстрактные объекты, конечные автоматы, сети Петри. Иерархия моделей. Особенности моделирования информационных систем. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Бизнес-модель		
7	Тема 7 Организация канонического проектирования АИС Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации. Предпроектная стадия создания ЭИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ЭИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Анализ материалов обследования. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования ЭИС. Разработка технического задания (ТЗ) на проектирование ЭИС. Техно-рабочее проектирование ЭИС. Функции ЭИС. Декомпозиция функций ЭИС. Подходы к выделению функциональных подсистем. Состав функциональных подсистем, комплексов задач и задач. Описание постановки задачи. Внемашинное информационное обеспечение ИС»: Классификация информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Внутримашинное информационное обеспечение. Процессы проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов и макетов их отображения на экране ЭВМ (экранных форм и отчетов). Особенности проектирования интерфейсов пользователя. Проектирование информационной базы ЭИС.	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
8	Тема 8 Система и системотехнический подход к проектированию АСУТП. Основная терминология. Понятия и определения. Сущность системного подхода. Научные направления исследования и проектирования АСУ. Методология проектирования АСУТП.	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
9	Тема 9 Состав и содержание проекта и проектной документации по стадии проектирования. Классификация документации проектов АСУТП. Состав и содержание на стадиях. Технический проект. Рабочий проект.	1.5/ 2	
<b>Итого за 7 семестр</b>		13.5/18	

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр/акад)	Интерактивная форма проведения
<b>8 семестр</b>			
1	Тема 1 Техническое задание на создание системы. Предпроектные НИР. Состав и содержание работы. Техническое задание. Назначение, состав, содержание, порядок составления и утверждения.	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
2	Тема 2 Состав САПР Основные принципы создания САПР	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
3	Тема 3 Характеристика и состав технических средств САПР Средства программной обработки данных Средства подготовки и ввода данных Средства отображения и документирования данных	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
4	Тема 4. Математическое и программное обеспечение САПР. Этапы разработки. Пакеты прикладных программ, базы данных.	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ

	Выбор операционной системы, программных модулей и пакетов прикладных программ. Рабочая документация на программное обеспечение.		
5	Тема 5. Лингвистическое, информационное, методическое, организационное обеспечения САПР Информационное обеспечение САПР. Диалоговые системы коллективного пользования САПР. Методическое обеспечение САПР. Состав организационного обеспечения	1.5/ 2	Лекция с применением ИКТ
<b>Итого за 8 семестр</b>		7.5/10	
<b>Итого</b>		21/28	

### 7.3 Наименование лабораторных работ Не предусмотрено учебным планом

### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр/акад)	Интерактивная форма проведения
<b>7 семестр</b>			
<b>Тема 1 Структура проекта АИС</b>			
1	Разработка технического задания	1.5/2	Решение типовых задач
2	Разработка эскизного проекта	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 2 Проблемы в создании АИС</b>			
3	Оценка качественных показателей АИС	1.5/2	Решение типовых задач
4	Тестирование программных систем	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 3 Архитектуры и технологии создания АИС</b>			
5	Составление технологической документации	1.5/2	Решение типовых задач
6	Составление пользовательской документации	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 4 Современные принципы создания архитектуры АИС</b>			
7	Создание диаграммы размещения АИС	1.5/2	Решение типовых задач
8	Создание диаграммы компонентов АИС	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 5 Введение в методологию создания АИС</b>			
9	«Исследование предметной области. Диаграммы прецедентов и диаграммы действий»	1.5/2	Решение типовых задач
10	«Разработка, моделирование и анализ структуры информационной системы. Диаграммы классов»	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 6 Методы и средства проектирования АИС</b>			
11	«Динамика поведения информационной системы. Диаграммы взаимодействия»	1.5/2	Решение типовых задач
12	«Динамика поведения информационной системы. Диаграммы состояний. Физическая модель системы. Диаграммы реализации»	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 7 Организация канонического проектирования АИС</b>			
13	Создание диаграммы состояний	1.5/2	Решение типовых задач
14	Создание диаграммы компонентов	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 8 Система и системотехнический подход к проектированию АСУТП.</b>			
15	Изучение методов построения графических моделей	1.5/2	Решение типовых задач

	средствами Visual Studio		задач
16	Создание диаграмм в Visual Studio	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 9 Состав и содержание проекта и проектной документации по стадии проектирования.</b>			
17	Оформление документов сертификации	1.5/2	Решение типовых задач
18	Составление лицензионного соглашения	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Итого за 7 семестр</b>		27/36	
<b>8 семестр</b>			
<b>Тема 1 Техническое задание на создание системы</b>			
1	Составление фрагментов технических заданий систем автоматизации.	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 2 Состав САП</b>			
2	Разработка принципиальных электрических и пневматических схем управления, сигнализации и защиты.	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 3 Характеристика и состав технических средств САПР</b>			
3	Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах, размещение щитов и пультов в помещении.	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 4. Математическое и программное обеспечение САПР.</b>			
4	Проектирование элементов информационного и программного обеспечения АСУ.	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Тема 5. Лингвистическое, информационное, методическое, организационное обеспечения САПР</b>			
5	Выбор и обоснование программных модулей.	1.5/2	Решение типовых задач
<b>Итого за 8 семестр</b>		7.5/10	
<b>Итого за 7 и 8 семестры</b>		34,5/46	

#### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>7 семестр</b>						
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Подготовка к практическим занятиям	Отчет	Собеседование	7,5/10	1.5/2	9/12
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Самостоятельное изучение дополнительных тем и литературы	Конспект	Собеседование	30/40	1.5/2	31,5/42
<b>Итого за 7 семестр</b>				37,5/50	3/4	40.5/54
<b>8 семестр</b>						
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Подготовка к практическим занятиям	Отчет	Собеседование	7,5/10	1.5/2	9/12
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Самостоятельное изучение дополнительных тем и литературы	Конспект	Собеседование	12,75/17	1.5/2	14,25/19

ПК-17	литературы					
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	6,75/9	1.5/2	8,25/11
ОК-4, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17	Выполнение курсового проекта	Защита курсового проекта	задания для курсового проекта	12,75/17	1.5/2	14,25/19
<b>Итого за 8 семестр</b>				39,75/53	6/8	45.75/61
<b>Итого</b>				77,25/103	9/12	86.25/115

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОК-4	7 семестр 1,2,3,4,5,6,7,8,9 8 семестр 1,2,3,4,5	Собеседование	Текущий	Письменный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Письменный	Собеседование
		Вопросы к зачету	Промежуточный	Устный	Зачет
		задания для курсового проекта	Промежуточный	Письменный	Защита курсового проекта
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОПК-2	7 семестр 1,2,3,4,5,6,7,8,9 8 семестр 1,2,3,4,5	Собеседование	Текущий	Письменный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Письменный	Собеседование
		Вопросы к зачету	Промежуточный	Устный	Зачет
		задания для курсового проекта	Промежуточный	Письменный	Защита курсового проекта
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОПК-5	7 семестр 1,2,3,4,5,6,7,8,9 8 семестр 1,2,3,4,5	Собеседование	Текущий	Письменный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Письменный	Собеседование
		Вопросы к зачету	Промежуточный	Устный	Зачет
		задания для курсового проекта	Промежуточный	Письменный	Защита курсового проекта
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ПК-1	7 семестр 1,2,3,4,5,6,7,8,9 8 семестр 1,2,3,4,5	Собеседование	Текущий	Письменный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Письменный	Собеседование
		Вопросы к зачету	Промежуточный	Устный	Зачет



## 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-4					
Базовый	<b>Знать:</b> основные приемы и методы работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	
	<b>Уметь:</b> основными приемами и методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> основные приемы и методы работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> основными приемами и методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методами работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний

Базовый	<b>Знать:</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	
	<b>Уметь:</b> применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем				собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в сфере проектирования автоматизированных систем				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний
<b>ОПК-5</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	

	<b>Уметь:</b> применять методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> применять методики разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью при проектировании автоматизированных систем				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний
ПК-1					
Базовый	<b>Знать:</b> как собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	

	автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования				
	<b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методами собора и анализа исходных информационных данных для проектирования	Не имеет четкого представления об изучаемом материале,	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном)	

	технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	допускает грубые ошибки		объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> как собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения,				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.

	<p>диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>				
	<p><b>Владеть:</b> методами собора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>				<p>Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний</p>

ПК-4

<p>Базовый</p>	<p><b>Знать:</b> методики постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных,</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки</p>	<p>Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.</p>	
----------------	--	---	--	---	--

	<p>эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>				
	<p><b>Уметь:</b> применять методики постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,</p>	<p>Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.</p>	<p>Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.</p>	

	управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования			
	<b>Владеть:</b> методиками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знание без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.
Повышенный	<b>Знать:</b> методики постановки целей			Владение навыками и

	<p>проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>				<p>приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять методики постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной</p>				<p>Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.</p>

<p>деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>				
<p><b>Владеть:</b> методиками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в</p>				<p>Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний</p>

	<p>разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>				
--	---	--	--	--	--

ПК-5

<p>Базовый</p>	<p><b>Знать:</b> методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки</p>	<p>Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.</p>	
	<p><b>Уметь:</b> применять методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и</p>	<p>Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.</p>	<p>Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом (стандартном) объеме.</p>	

	<p>производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>				
	<p><b>Владеть:</b> методиками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки</p>	<p>Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и</p>				<p>Владение навыками и приемами на высоком уровне, с способностью дать собственную оценку изучаемого материала</p>

	<p>производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>				
	<p><b>Уметь:</b> применять методики разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>				<p>Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.</p>
	<p><b>Владеть:</b> методиками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических</p>				<p>Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний</p>

	<p>процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>				
--	---	--	--	--	--

ПК-7

<p>Базовый</p>	<p><b>Знать:</b> методики разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки</p>	<p>Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.</p>	
	<p><b>Уметь:</b> применять методики разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	<p>Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.</p>	<p>Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.</p>	

	<p><b>Владеть:</b> методиками разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	<p>Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки</p>	<p>Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> методика разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>				<p>Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять методики разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов,</p>				<p>Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.</p>

	средств и систем				
	<b>Владеть:</b> методиками разработки проектов по автоматизации производственных технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний

ПК-12

Базовый	<b>Знать:</b> как организовывать работу малых коллективов исполнителей	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	
	<b>Уметь:</b> организовывать работу малых коллективов исполнителей	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методиками организации работы малых коллективов исполнителей	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> как организовывать работу малых коллективов исполнителей				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> организовывать работу малых коллективов исполнителей				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать

				самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методиками организации работы малых коллективов исполнителей			Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний

ПК-14

Базовый	<b>Знать:</b> методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения базовыми навыками и приемами.	
	<b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знания без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	

	систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения				
Повышенный	<b>Знать:</b> методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала
	<b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством,				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний

	жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения				
ПК-17					
Базовый	<b>Знать:</b> методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки	Частичное, фрагментарное владение навыками и приемами работы без грубых ошибок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение базовыми навыками и приемами.	
	<b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Частичные, фрагментарные умения без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в базовом(стандартном) объеме.	
	<b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки	Фрагментарное, неполное знание без грубых ошибок.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания в базовом(стандартном) объеме.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и				Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала

	систематизации результатов работы				
	<b>Уметь:</b> применять методики и правила разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы				Демонстрация высокого уровня умений; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.
	<b>Владеть:</b> методиками и правилами разработки при практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы				Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета в 7 семестре и экзамена в 8 семестре предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

#### Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
<b>35 – 40</b>	Отлично
<b>28 – 34</b>	Хорошо
<b>20 – 27</b>	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
<b>88-100</b>	Отлично

72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме **курсовой работы (проекта)**  
 Максимальная сумма баллов по **курсовой работе (проекту)** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

Процедура проведения зачета и экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочной литературой

При проверке практического задания, оцениваются: результаты выполнения задания

Для выполнения **курсовой работы (проекта)** по дисциплине необходимо выполнить полностью задание на курсовой проект

При защите работы оцениваются: практические результаты курсового проекта.

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к практическому занятию
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- Конспект
- Отчет

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2	1 2	1
2	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	1 2	1

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **10.1.1. Перечень основной литературы:**

- 1 Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]/ Бурков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 310 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52166>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2 Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

- 1 Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 486 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22438>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 2 Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болодурина И.П., Волкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30122>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- 1 Автоматизированное проектирование систем и средств управления. Методические указания по изучению дисциплины «Автоматизированное проектирование систем и средств управления» для студентов специальностей 210200, 180400, 250200. В 2-ух частях. Ч.1. / Сост. Лубенцов, В. Ф., Лубенцова, Е. В. - Ставрополь: СевКавГ-ТУ, 2002. – 64 с.
- 2 Автоматизированное проектирование систем и средств управления. Методические указания по изучению дисциплины «Автоматизированное проектирование систем и средств управления» для студентов специальностей 210200, 180400, 250200. В 2-ух частях. Ч.2. / Сост. Лубенцов, В. Ф., Лубенцова, Е. В. - Ставрополь: СевКавГ-ТУ, 2002. – 56 с.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- 1 <http://catalog.ncstu.ru/>

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

***Информационные справочные системы:***

*Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:*

***Программное обеспечение***

1. Microsoft Visio
2. Visual Studio

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лаборатория корпоративных информационных систем НТИ (филиал) СКФУ, Невинномысск, ул. Гагарина, 1