Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 1

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 07-05-2025 11:54:58 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выполнение обучающимися курсового проекта по тематике профессиональной деятельности посредством использования подходов и основных понятий проектного менеджмента.

Задачами учебной дисциплины являются:

– выполнение основных этапов реализации проекта;
– закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Содержательные основы автоматизации;
– Учебная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
– Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Информационное обеспечение систем автоматизации;
– Программное обеспечение систем автоматизации;
– Диагностика и надежность автоматизированных систем;
– Системы автоматизированного управления предприятием;
– Проектирование автоматизированных систем;
– Управление жизненным циклом систем автоматизации;
– Программирование и алгоритмизация;
– Теория автоматического управления;
– Вычислительные машины, системы и сети;
– Технические измерения и приборы;
– Системный анализ и методы оптимизации;
– Моделирование систем и процессов;
– Экономическое обоснование создания и модернизации автоматизированных систем;
– Проектная деятельность 2;

– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.3 Докладывает результаты выполненной работы	– знать: современные программные продукты, используемые для оформления результатов выполненной работы. – уметь: оформлять результаты выполненной работы.
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Осуществляет расчет количества, характеристик и стоимости оборудования при проектировании систем автоматизации	– знать: стандартные методы расчета количества и характеристик оборудования систем автоматизации технологических процессов и производств. – уметь: осуществлять расчет количества и характеристик оборудования систем автоматизации технологических процессов и производств.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-6.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	– знать: методы решения стандартных задач при проектировании автоматизированных систем. – уметь: решать стандартные задачи при проектировании

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий		автоматизированных систем.
		ОПК-6.2 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий	– знать: современные инфокоммуникационные технологии. – уметь: находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности.
		ОПК-6.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: современные информационно-коммуникационные технологии; основы информационной и библиографической культуры. – уметь: решать поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. – уметь: применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
		ОПК-7.2 Анализирует	– знать: методы

		и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду	анализа влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду. – уметь: анализировать и идентифицировать влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду.
		ОПК-7.3 Предлагает способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	– знать: способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов. – уметь: решать задачи, связанные с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен	ПК-4.2	– знать: методы и

	разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации	технологии проектирования технического, алгоритмического и программного обеспечения автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах. – уметь: производить синтез систем управления, выбирать оптимальные стандартные аппаратные и программные средства автоматизации; определять перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления; разрабатывать проектную документацию автоматизированной системы управления; определять решения по алгоритмическому и программному обеспечению автоматизированной системы управления.
		ПК-4.3 Разрабатывает проектно-сметную документацию на автоматизированные системы управления	– знать: состав проектной документации на автоматизированные системы управления, основные стандарты и методы ее разработки . – уметь: разрабатывать проектную документацию на автоматизированные

			системы управления.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: основные этапы выполнения проекта автоматизации; правовые нормы проектирования автоматизированных систем. – уметь: формулировать цели и задачи по этапам выполнения проекта автоматизации, определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основные роли в команде при разработке проекта автоматизированной системы. – уметь: определять свою роль в команде при разработке проекта автоматизированной системы; использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации	– знать: особенности организации проектных групп для решения задач автоматизации технологических процессов и производств.

		(учебную, деловую, неформальную и др.)	– уметь: уметь работать в коллективе при решении профессиональных задач.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: методы планирования работ по проектированию автоматизированных систем. – уметь: планировать работу команды при разработке проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: особенности делового стиля переписки при разработке и согласовании проектных решений для автоматизированных систем. – уметь: вести деловую переписку при разработке и согласовании проектных решений для автоматизированных систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении

промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*20*	*49*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта;

Тема 1.1 Формирование проектных команд. Выбор предметной области и объекта деятельности (Формирование (переформирование) проектных команд. Распределение функций и обязанностей в команде согласно наиболее предпочтительным для каждого члена команды видам обеспечения. Выбор предметной области и объекта деятельности (из списка, предложенного преподавателем или самостоятельно).);

Тема 1.2 Анализ предметной области и объекта деятельности (Исследование предметной области и объекта деятельности. Выделение и анализ проблем предметной области и объекта деятельности; определение потребности в проекте; сбор исходных данных, определение (уточнение) целей и результатов проекта.);

Тема 1.3 Планирование проекта (Определение основных характеристик проекта; определение критериев оценки успехов и неудач проекта; определение ограничений и предложений; оценка проектных рисков; анализ альтернатив для решения проблемы и выбора варианта проекта; выбор стратегии осуществления проекта; формирование Устава проекта; рассмотрение и утверждение концепции проекта.

Определение стадий, этапов и сроков проектных работ. Составление диаграммы Ганта.);

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Обоснование необходимости разработки автоматизированной системы. Постановка задачи разработки автоматизированной системы (Характеристика проблемы объекта деятельности, формирование целей проекта, постановка задачи, сбор исходных материалов, выбор и обоснование критериев эффективности и качества будущей автоматизированной системы, выбор наименования продукта, основных пользователей.);

Тема 2.2 Обоснование принципиальной возможности решения поставленных задач (Обзор рынка аналогичных программно-технических продуктов, предварительный выбор методов решения, обоснование целесообразности применения ранее разработанных программно-технических продуктов.);

Тема 2.3 Определение требований к автоматизированной системе (Предварительный выбор проектных решений: языков программирования и др. – лингвистическое обеспечение, программных средств – программное обеспечение, технических средств – техническое обеспечение, выбор информационного обеспечения (в частности, предварительное составление схемы информационного потока : источники информации, приёмники, основные информационные массивы входные, промежуточные, выходные, основные процессы); выбор и описание пользователей системы; определение требований к квалификации пользователей продукта.);

Тема 2.4 Формирование и документирование технического задания на создание/модернизацию автоматизированной системы (Формирование и документирование Технического задания на создание/модернизацию автоматизированной системы в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602— 2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на авто-матизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».);

Тема 2.5 Формирование и документирование эскизного проекта автоматизированной системы (Определение состава проектной документации. Описание общесистемных решений, функций, данных, потоков данных. Разработка структурных и функциональных схем системы автоматизации. Структурирование алгоритмического обеспечения. Разработка перечня входных и выходных сигналов и данных автоматизированной системы. Представление полученных результатов в виде пояснительной записки к эскизному проекту.);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка отчёта о реализации проекта (Подготовка отчёта о реализации проекта в виде презентации в Microsoft PowerPoint.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Формирование проектных команд. Выбор предметной области и объекта деятельности	2	
Тема 1.2.	Анализ предметной области и объекта деятельности	4	
Тема 1.3.	Планирование проектных работ	2	
Тема 2.1.	Обоснование необходимости создания автоматизированной си-стемы. Постановка задачи разработки автоматизированной си-стемы	6	
Тема 2.2.	Обоснование принципиальной возможности решения постав-ленных задач	8	
Тема 2.3.	Определение требований к автоматизированной системе	6	
Тема 2.4.	Формирование и оформление технического задания	4	
Тема 2.5.	Формирование и документирование эскизного проекта автоматизированной системы	14	
Тема 3.1.	Подготовка отчёта о реализации проекта	2	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка технического задания на создание/модернизацию и эскизного проекта выбранной автоматизированной системы управления технологическим процессом	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	51	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	6	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	9	
Итого:		**132**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы)	Контролируемые компетенции	Оценочные средства

дисциплины		
Раздел 1.	ОПК-12; ОПК-13; ОПК-6; ОПК-7; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-12; ОПК-13; ОПК-6; ОПК-7; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-12; ОПК-13; ОПК-6; ОПК-7; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Курсовой проект.	ОПК-12; ОПК-13; ОПК-6; ОПК-7; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1 Инициация и планирование проекта	10	Устав, план выполнения проекта, распределение ответственности.
2 Реализация проекта	-	Рабочие (отчетные) материалы курсового проекта:
2.1 Обоснование необходимости разработки автоматизированной системы. Постановка задачи разработки автоматизированной системы	20	Рабочие материалы курсового проекта, отражающие обоснование актуальности проекта и описывающие постановку задачи

		разработки/модернизации автоматизированной системы
2.2 Обоснование принципиальной возможности решения поставленных задач	30	Рабочие материалы курсового проекта, отражающие обоснования возможности решения задачи
2.3 Определение требований к автоматизированной системе	50	Рабочие материалы курсового проекта, отражающие требования к системе
2.4 Формирование и документирование технического задания на создание/модернизацию автоматизированной системы	70	Рабочие материалы курсового проекта в виде оформленного по стандартам технического задания на разработку (модернизацию) автоматизированной системы
2.5 Формирование и документирование эскизного проекта автоматизированной системы	90	Рабочие материалы курсового проекта, отражающие планируемый состав проектной документации и описание основных решений проекта
3 Завершение проекта	100	Оформленная пояснительная записка и графическая часть курсового проекта. Подготовленный отчёт о реализации проекта в виде презентации в Microsoft PowerPoint

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите

Оценка	Требования к знаниям
	курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Киселев, А. А. Управление проектами : учебник : [16+] / А. А. Киселев. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 460 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 439-446. – ISBN 978-5-4499-3517-5. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697955 (дата обращения: 30.04.2025);

2 Бучаев, Г. А. Управление проектами : курс лекций : учебное пособие / Г. А. Бучаев ; Дагестанский государственный университет народного хозяйства (ДГУНХ). – Махачкала : Дагестанский государственный университет народного хозяйства (ДГУНХ), 2017. – 104 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473822 (дата обращения: 30.04.2025);

3 Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие / В. Л. Конюх. - Москва : Абрис, 2012. - 310 с. - ISBN 978-5-4372-0040-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html (дата обращения: 30.04.2025);

4 Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я. А. Хетагуров. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 243 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей

школы) - ISBN 978-5-00101-791-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017912.html (дата обращения: 30.04.2025);

5 Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем : учеб. -метод. пособие. - Ч. 1 / Сырецкий Г. А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 43 с. - ISBN 978-5-7782-2181-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778221819.html (дата обращения: 30.04.2025);

6 Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем : учеб. пособие / Сырецкий Г. А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 156 с. - ISBN 978-5-7782-2455-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224551.html (дата обращения: 30.04.2025);

7 Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управ-ления технологическими процессами : учебное пособие / А. В. Гера-симов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 124 с. — ISBN 978-5-7882-1987-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/101909 (дата обращения: 30.04.2025);

8 Кораблина, Т. В. Управление проектами : учебное пособие для вузов / Т. В. Кораблина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. – 176 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1886&lngFile=1900&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 30.04.2025);

9 Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : [16+] / А. И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. : схем., ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801 (дата обращения: 30.04.2025);

10 ГОСТ 34.201-2020."ГОСТ 34.201-2020. Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем (введен в действие Приказом Росстандарта от 19.11.2021 N 1521-ст) // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

11 ГОСТ 34.602-2020. Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы (введен в действие Приказом Росстандарта от 19.11.2021 N 1522-ст) // Техэксперт : информационно-

справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

12 ГОСТ Р 59795-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов (введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2021 г. N 1297-ст) // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

13 ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания (введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2021 г. N 1285-ст) // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по

образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– WinRAR;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст;
– Электронный периодический справочник Система ГАРАНТ.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-

техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем);
преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник управления эксплуатации АСУ ТП ООО «ЕвразТехника»  Крупин Е.А.

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Каковы основные признаки проекта?

2 Чем проектная деятельность отличается от производственной и операционной деятельности?

3 Что может являться ограничением при реализации проекта? Приведите примеры.

4 Назовите основные классификационные признаки проектов.

5 Чем отличаются между собой типы проектов по уровням?

6 Что представляет собой структура проекта?

7 Основные методы структуризации проекта. Их отличие.

8 Структурные элементы проекта, их особенности.

9 Что представляет собой дерево целей и дерево решений?

10 Как при планировании проектов используется принцип иерархии?

11 Чем отличается цель проекта от задач?

12 Что такое жизненный цикл проекта?

13 Каков смысл деления времени существования проекта на фазы?

14 По каким признакам можно оценить полезность проекта для организации?

15 Участники проекта, их функции и полномочия.

16 На основании чего осуществляется планирование потребности в ресурсах?

17 Приведите пример процесса планирования ресурсов.

18 Какова цель планирования проекта?

19 Как определяются основные вехи проекта?

20 Для чего необходима структура разбиения работ?

21 От чего зависит уровень детализации СРР?

22 Что может выступать основанием декомпозиции СРР?

23 На какие работы, прежде всего, необходимо обратить внимание с целью сокращения сроков реализации проекта?

24 В чем заключается схема процессного подхода при организации проектной деятельности?

25 Какие элементы входят в рабочую схему организации и реализации проектной деятельности?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Инициация проекта

1 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса:

1 К какому типу относится ваш проект по основным сферам деятельности?

2 К какому типу относится ваш проект по длительности?

3 Что понимается под «инициацией проекта»?

4 Что такое «Устав проекта»? Для чего он нужен и какие основные составляющие должен содержать?

5 Определите и охарактеризуйте вашу предметную область и объект деятельности.

6 Что такое диаграмма Ганта и для чего она применяется?

Раздел 2. Реализация проекта

1 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Чем постановка задачи отличается от технического задания?

2 Сформулируйте проблему объекта деятельности и цель проекта.

3 Как производится сбор исходных материалов?

4 Какие существуют критерии эффективности и качества автоматизированной системы?

5 Как осуществляется выбор ранее разработанных продуктов в качестве аналогов и прототипов?

6 По каким критериям выбраны методы решения задачи?

7 Что такое обеспечивающие подсистемы?

8 Перечислите обеспечивающие подсистемы.

9 Какие требования могут предъявляться к обеспечивающим подсистемам?

10 Какими стандартами регламентируется состав технического задания?

11 Перечислите основные разделы технического задания.

12 Определите наименование будущего информационно-управляющего продукта, его назначение, цель, задачи.

13 Назовите пользователей вашего продукта и область его применения.

14 Какими могут быть требования к источникам информации?

15 Назовите методы выявления требований к системе.

16 Назовите стандарты, описывающие состав и содержание эскизного проекта автоматизированной системы.

17 Перечислите требования к составу и содержанию документов эскизного проекта автоматизированной системы.

18 Какие существуют критерии эффективности и качества автоматизированной системы?

19 Как осуществляется выбор ранее разработанных продуктов в качестве аналогов и прототипов?

20 Перечислите обеспечивающие подсистемы, освещаемые в эскизном проекте.

21 Какие требования могут предъявляться к обеспечивающим подсистемам?

22 Какими стандартами регламентируется составление и оформление блок-схем и алгоритмов программных модулей?

23 Приведите пример функциональной структуры автоматизированной системы.

24 Приведите пример функциональной схемы автоматизации.

25 Перечислите правила формирования буквенных обозначений, используемых на схемах автоматизации.

Раздел 3. Завершение проекта

1 Устный опрос практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие информационные технологии использовались для реализации вашего проекта?

2 Сформулируйте проблему объекта деятельности и цель проекта.

3 Что такое техническое задание?

4 Назовите основные разделы документа «техническое задание».

5 Что такое эскизный проект?

6 Назовите основные разделы документа «пояснительная записка к эскизному проекту».

7 Какие существуют правила для оформления презентационных материалов?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Раздел 1. Инициация проекта

1 Выберите верный вариант ответа.

1 Любая деятельность может быть определена либо как проектная, либо как …

а) непроектная;

б) стандартная;

в) функциональная;

г) учебная.

2 Выберите верный вариант ответа.

Как называется промежуток между началом и окончанием проекта?

а) жизненный цикл проекта;

б) результат проекта;

в) фаза проекта;

г) стадия проекта.

3 Выберите верный вариант ответа.

Программа может быть наилучшим образом определена как...

а) группа взаимосвязанных операций, выполнение которых продолжается в течение двух лет или более;

б) первая основная составная часть проекта;

в) группа проектов, сходных по характеру, поддерживающих продукт или линейку продуктов;

г) линейка продуктов;

д) синоним проекта.

4 Выберите верный вариант ответа.

Критериями при утверждении проекта могут быть:

а) затраты;

б) прибыль;

в) риск;

г) все вышеперечисленное;

д) ничего из перечисленного.

5 Выберите верный вариант ответа.

Стратегия проекта это:

а) основные направления и действия по осуществлению проекта;

б) определение основных участников проекта;

в) основные показатели о ходе выполнения проекта.

6 Выберите верный вариант ответа.

Концепция (Устав) проекта — это …

а) свод правил, регулирующих порядок деятельности при обеспечении социально-психологического климата в проектной команде;

б) основные положения проекта, представленные в определенной системе;

в) учредительный документ, служащий основанием для деятельности проектной команды;

г) нормативно-правовой акт, регламентирующий функционирование проектной команды.

7 Выберите верный вариант ответа.

Сетевой график проекта – это

а) инструмент, используемый для планирования, составления расписания и контроля хода выполнения работ проекта;

б) инструмент для оценки рисков;

в) инструмент для оптимизации плана проекта;

г) все вышеперечисленное;

д) ничего из вышеперечисленного.

8 Выберите верный вариант ответа.

Критический путь в сетевом графике проекта – это

а) неделимый элемент проекта, требующий затрат времени для своего выполнения, может состоять из одного или более работ или набора работ;

б) последовательность связанных, взаимозависимых операций;

в) самый длинный путь во всей системе операций;

г) самый короткий путь во всей системе операций.

9 Выберите верный вариант ответа.

Риск определяется: как и что может произойти _____ проекта.

а) с содержанием;

б) в ущерб;

в) с расписанием;

г) со стоимостью.

10 Выберите один или несколько правильных ответов.

По основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект, проекты могут быть…

а) техническими;

б) социальными;

в) краткосрочными;

г) долгосрочными.

11 Выберите один или несколько правильных ответов.

Какие виды проектов выделяют по длительности?

а) краткосрочные;

б) среднесрочные;

в) долгосрочные;

г) монопректы;

д) мегапроекты;

е) мультипроекты.

12 Выберите верный вариант ответа.

Инициация проекта — это …

а) свод правил, регулирующих порядок деятельности при обеспечении социально-психологического климата в проектной команде;

б) первая стадия управления проектом, результатом которой является санкционирование начала проекта или очередной фазы его жизненного цикла;

в) публичное представление замысла или результата проекта;

г) подготовка данных, касающихся проекта для оперативного планирования проектных работ.

13 Выберите верный вариант ответа.

Команда проекта — это …

а) руководители проекта со стороны Заказчика и Исполнителя;

б) временная рабочая группа, выполняющая работы по проекту и ответственная перед Руководителем проекта за их выполнение;

в) физические и / или юридические лица, которые непосредственно вовлечены в реализацию проекта.

14 Выберите один или несколько вариантов ответа.

Какие виды ресурсов определены в проектной деятельности?

а) трудовые ресурсы;

б) финансовые ресурсы;

в) материальные ресурсы;

г) приобретаемые на рынке ресурсы;

д) изготавливаемые собственными силами;

е) внешние ресурсы;

ж) внутренние ресурсы.

15 Выберите верный вариант ответа.

Одной из целей построения проектной команды на стадии инициации является …

а) выбор места празднования успешного завершения проекта;

б) переориентация проектной команды на цели проекта и методы по их достижению;

в) проверка знаний и способностей членов проектной команды и отсеивание не справляющихся;

г) распределение обязанностей в команде и распределение премиальных бонусов.

16 Выберите один или несколько вариантов ответа.

При формировании проектной команды необходимо подобрать её таким образом, чтобы были обеспечены …

а) соответствие качественного и количественного состава команды целям и требованиям проекта;

б) эффективная индивидуальная работа по управлению проектом;

в) психологическая совместимость членов команды;

г) эффективное внутригрупповое общение;

д) эффективное распределение материальных средств.

17 Выберите верный вариант ответа.

Для автоматизации различных видов деятельности (управление, проектирование, исследование и т.п.), включая их сочетания, используют положения …

а) Федерального закона;

б) ГОСТ 34.601-2021;

в) ГОСТ 600;

г) Кодексов РФ.

18 Выберите верные варианты ответа.

К стадиям проектирования АС относятся …

а) формирование требований к АС;

б) разработка концепции АС;

в) техническое задание;

г) выведение АС;

д) эскизный проект;

е) рабочая документация;

ж) ввод в действие;

з) сопровождение АС.

19 Выберите верный вариант ответа.

Этапы «Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС», «Формирование требований пользователя к АС», «Оформление отчёта о выполненной работе и заявки на разработку АС» относятся к стадии …

а) формирование требований к АС;

б) разработка концепции АС;

в) техническое задание;

г) выведение АС;

д) эскизный проект;

е) рабочая документация;

ж) ввод в действие;

з) сопровождение АС.

20 Выберите верный вариант ответа.

Этапы «Изучение объекта», «Проведение необходимых научно-исследовательских работ», «Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющей пользователя», «Оформление отчёта о выполненной работе» относятся к стадии …

а) формирование требований к АС;

б) разработка концепции АС;

в) техническое задание;

г) выведение АС;

д) эскизный проект;

е) рабочая документация;

ж) ввод в действие;

з) сопровождение АС.

21 Выберите верный вариант ответа.

Этап «Разработка и утверждение технического задания на создание АС» относится к стадии …

а) формирование требований к АС;

б) разработка концепции АС;
в) техническое задание;
г) выведение АС;
д) эскизный проект;
е) рабочая документация;
ж) ввод в действие;
з) сопровождение АС.

22 Выберите верный вариант ответа.

Этапы «Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям» и «Разработка документации на АС и её части» относятся к стадии …

а) Формирование требований к АС.
б) Разработка концепции АС.
в) Техническое задание.
г) Выведение АС.
д) Эскизный проект.
е) Рабочая документация.
ж) Ввод в действие.
з) Сопровождение АС.

23 Выберите верный вариант ответа.

На этапе научно-исследовательских работ выполняются стадии …

а) испытания и ввод в действие;
б) эскизный и технический проекты;
в) предпроектных исследований и технического задания;
г) стадии рабочего проекта, изготовление, наладка.

24 Выберите верные варианты ответа.

Проектная процедура – это …

а) алгоритм выполнения проектного решения;
б) совокупность действий, выполнение которых заканчивается принятием и оформлением проектного решения;
в) последовательность действий реализации проектного решения;
г) последовательность действий, заканчивающаяся изготовлением проектной документации;
д) процедура оформления проектного решения.

25 Выберите верные варианты ответа.

Что называют проектным решением?

а) Техническое решение, позволяющее продвинуть проектную работу.
б) Конечное техническое решение, разрешающее проблему проектирования на определенном этапе.

в) Промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для дальнейшего проектирования.

г) Приемлемое техническое решение проблемы, возникающей в процессе проектирования.

д) Техническое решение для фиксированного аспекта проектирования системы управления.

26 Выберите верные варианты ответа.

Определите стадии проектирования АСУ ТП:

а) Технико-экономическое обоснование, Сметный расчет и Рабочий проект.

б) Технический проект, Рабочий проект.

в) Технико-экономическое обоснование и Техно-рабочий проект.

г) Технико-экономическое обоснование, Техническое задание, Техно-рабочий проект.

д) Техническое задание, Технический проект, Рабочий проект.

27 Выберите верный вариант ответа.

Определите работы, выполняемые на стадии разработки Технического задания на создание системы управления:

а) Составление функциональной схемы контроля и регулирования.

б) Составление Технического задания на локальную систему контроля и регулирования.

в) Определение основных параметров и требований к информационной части системы управления.

г) Формирование перечня подсистем и задач, входящих в систему управления, определение состава и требований к обеспечивающей части.

д) Ориентировочный выбор исполнительных механизмов системы управления и составление заявок на аппаратуру.

28 Выберите верный вариант ответа.

На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные АС?

а) предпроектного обследования;

б) технического задания;

в) технического предложения;

г) эскизного проекта.

29 Выберите верный вариант ответа.

Требования по обеспечению АСУ ТП всеми необходимыми средствами производственной связи формируются на стадии …

а) разработки технико-экономического обоснования;

б) разработки Эскизного проекта;

в) разработки Технического задания;

г) разработки Техно-Рабочего проекта;

д) разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.

30 Выберите верный вариант ответа.

Определите информационные функции АСУ ТП:

а) сбор информации, формирование управляющих воздействий;

б) проверка исправности контуров регулирования, первичная обработка данных;

в) сбор информации, включение режимов управления, обслуживание систем автоматического контроля;

г) сбор информации, проверка исполнения управляющих воздействий, обслуживание систем автоматического контроля и регулирования;

д) сбор информации, первичная обработка данных, обслуживание систем автоматического контроля и регулирования.

31 Выберите верный вариант ответа.

Определите управляющие функции АСУ ТП металлургического передела:

а) автоматическая стабилизация технологических параметров передела изменением расходов материалов и энергии, стабилизации технологических показателей эффективности работы передела путем изменения заданий системам стабилизации технологических парамет-ров, формирование отчетных документов;

б) автоматическая стабилизация технологических параметров передела изменением расходов материалов и энергии, расчет технологических показателей эффективности работы передела и заданий системам стабилизации технологических параметров;

в) автоматическая стабилизация технологических параметров передела изменением расходов материалов и энергии, стабилизация технологических показателей эффективности работы передела изменением заданий системам стабилизации технологических параметров, учет работы оборудования;

г) автоматическая стабилизация технологических параметров передела изменением расходов материалов и энергии, стабилизация технологических показателей эффективности работы передела изменением заданий системам стабилизации технологических параметров;

д) автоматическая стабилизация технологических параметров передела изменением расходов материалов и энергии, стабилизации технологических показателей эффективности работы передела изменением заданий системам стабилизации технологических параметров, обмен информацией с другими АСУТП.

32 Выберите один или несколько вариантов ответа.

Выберите типовые задачи управления для логического контроллера.

а) Стабилизация технологических параметров.

б) Пуск и останов агрегатов, распознавание аварийных ситуаций, защита, позиционное регулирование.

в) Управление мнемосхемой.

г) Аналоговое управление.

д) Распознавание аварийных ситуаций и защита.

33 Выберите верный вариант ответа.

Определите природу процесса автоматического управления.

а) Материальный.

б) Информационный.

в) Электрический.

г) Непрерывный.

д) Дискретно-непрерывный.

34 Выберите верные варианты ответа.

Как выбрать параметры, которые необходимо контролировать?

а) Необходимо обеспечить полное представление о процессе.

б) Необходимо, чтобы при максимальном числе параметров обеспечивалось полное представление о процессе.

в) Необходимо, чтобы обеспечивалась управляемость процесса.

г) Необходимо, чтобы при минимальном числе параметров обеспечивалось наиболее полное представление о процессе.

д) Необходимо, чтобы при минимальном числе параметров обеспечивалось наилучшая управляемость процесса.

35 Выберите верные варианты ответа.

Как выбрать параметры, о которые необходимо сигнализировать?

а) Все параметры, нарушение которых могут привести к аварии или нарушению технологического режима.

б) Все параметры, изменения которых могут привести к несчастным случаям.

в) Все параметры, изменения которых могут привести к аварии, несчастным случаям или серьезному нарушению технологического режима.

г) Все параметры, нарушения которых могут привести к несчастным случаям или серьезному нарушению технологического режима.

д) Все параметры, изменения которых могут привести к серьезному нарушению технологического режима.

36 Выберите верный вариант ответа.

Какой режим работы АСУ ТП называют комбинированным или супервизорным режимом управления?

а) Контроллер или ПК выполняет расчет и изменение настроек регуляторам технологических параметров, а оператор вмешивается при особых режимах работы объекта.

б) Контроллер или ПК выполняет расчет и изменение уставок регуляторам технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при возникновении переходных режимов.

в) Контроллер или ПК выполняет расчет и изменение уставок и настроек регуляторам технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при возникновении переходных и особых режимов работы объекта.

г) Контроллер выполняет расчет регуляторов технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при возникновении переходных и особых режимов работы объекта.

д) ПК выполняет расчет и изменение уставок и настроек технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при возникновении переходных и особых режимов работы объекта.

37 Выберите верный вариант ответа.

Что необходимо учитывать при выборе регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий?

а) Технологический показатель эффективности работы объекта управления и численное значение, на котором он должен поддерживаться; статические и динамические характеристики объекта по выходным параметрам и управляющим воздействиям.

б) Целевое назначение процесса; технологический показатель эффективности работы объекта управления и численное значение, на котором он должен поддерживаться; статические и динамические характеристики объекта по выходным параметрам и управляющим воздействиям.

в) Целевое назначение процесса; взаимосвязь его с другими процессами производства; технологический показатель эффективности работы объекта управления и численное значение, на котором он должен поддерживаться; статические и динамические характеристики объекта по выходным параметрам и управляющим воздействиям.

г) Взаимосвязь процесса с другими процессами производства; технологический показатель эффективности работы объекта управления и численное значение, на котором он должен поддерживаться.

д) Целевое назначение процесса; взаимосвязь его с другими процессами производства; статические и динамические характеристики объекта по выходным параметрам и управляющим воздействиям.

38 Выберите верный вариант ответа.

Выберите АСУ ТП, в которой ЭВМ выполняет функции центрального управляющего устройства:

а) децентрализованная многомашинная АСУ ТП;

б) АСУ ТП, осуществляющая супервизорное управление;

в) АСУ ТП, осуществляющая непосредственное цифровое управление;

г) централизованная АСУ ТП;

д) автоматическая система регулирования с центральным пультом управления.

39 Выберите верный вариант ответа.

Какая структура системы управления сложилась в начале развития АСУ ТП?

а) интегрированная;

б) централизованная;

в) многомашинная;

г) децентрализованная;

д) локальная сеть.

40 Выберите верный вариант ответа.

К современному химико-металлургическому объекту, с точки зрения его автоматизации, следует подходить …

а) как к изоморфной системе;

б) как к единому целому;

в) как к набору различных независимых элементов;

г) как к большим системам, объединяющим людей, машины и аппараты при наличии развитой иерархии управления;

д) как к автоматизированному технологическому комплексу.

41 Выберите верный вариант ответа.

Централизованным АСУ ТП присущи следующие недостатки:

а) все недостатки, приведенные ниже;

б) недостаточная надежность;

в) ограниченная гибкость;

г) сложность программирования;

д) высокая стоимость линий коммуникаций.

42 Выберите верный вариант ответа.

Почему современные АСУ ТП металлургических производств остаются человеко-машинными системами?

а) Несовершенство аппаратурно-технологических схем.

б) Низкая надежность средств локальной автоматики.

в) Неполнота знания о состоянии металлургического производства как объекта управления.

г) Метрологическая точность технических средств не соответствует предъявляемым к ним требованиям.

д) По причинам, изложенным в п. в) и г).

43 Выберите верный вариант ответа.

Наиболее распространенными структурами децентрализованных АСУ в настоящее время являются:

а) Радиальная и кольцевая.

б) Кольцевая, линейная и сетевая.

в) Кольцевая и магистральная.

г) Магистральная.

д) Линейная.

44 Выберите верный вариант ответа.

Алгоритмическое обеспечение АСУ ТП – это …

а) система математических соотношений, описывающих поведение объекта управления и те условия, в которых он работает;

б) блок-схемы алгоритмов информационных задач;

в) совокупность проектных материалов и документов, отражающих технологическую инструкцию ведения процесса;

г) совокупность инструкций по решению задач, выраженная на формальном языке математических формул и логических условий;

д) совокупность математических методов и моделей, заложенных в разработанную АСУ ТП.

45 Выберите верный вариант ответа.

Лингвистическое обеспечение – это …

а) совокупность технических средств, используемых в проектировании;

б) проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описания процедур проектирования;

в) комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих АС;

г) набор документов, регламентирующих эксплуатацию АС.

46 Выберите верный вариант ответа.

Программное обеспечение – это …

а) совокупность технических средств, используемых в проектировании;

б) совокупность компьютерных программ, предназначенных для проектирования;

в) совокупность данных, размещениях на различных носителях информации, которые используются для проектирования;

г) алгоритмы, по которым разрабатывается программное обеспечение АС.

47 Выберите верный вариант ответа.

Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования?

а) выходные;

б) внешние;

в) внутренние;

г) технологические.

48 Выберите верный вариант ответа.

Подтверждение целесообразности создания эффективной АСУ ТП достигается путем …

а) выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на стадии Технического задания на АСУ ТП;

б) изучения наиболее сложных задач управления;

в) анализа технологического процесса как объекта управления;

г) формулировки задач синтеза алгоритмов контроля и управления;

д) анализа информационных потоков.

49 Выберите верный вариант ответа.

На какой стадии создания АСУ ТП подготавливается расчет экономической эффективности?

а) на стадии ТЭО;

б) на этапе ввода АСУ ТП в промышленную эксплуатацию;

в) при подготовке заявок на нестандартное оборудование;

г) при оформлении патентного формуляра;

д) на этапе предпроектных исследований.

50 Выберите верный вариант ответа.

Технико-экономические показатели сложной технической системы – это …

а) совокупность используемых для достижения эффекта финансовых, материальных, трудовых и временных ресурсов;

б) изменение результатов процесса проектирования при замене неавтоматизированного способа его исполнения автоматизированным;

в) составляющие эффекта, имеют техническое и экономическое выражение;

г) сопоставление эффекта от применения АС и полных затрат на ее создание и эксплуатацию.

Раздел 3. Завершение проекта

1 Выберите верный вариант ответа.

Какой термин означает следующее определение: "Публичное представление замысла или результата деятельности. Выступление,

доклад, как правило, сопровождаемый демонстрацией иллюстрационного материала (слайды, плакаты, образцы и т.п.)"?

а) Доказательство.

б) Презентация.

в) Демонстрация.

г) Защита.

2 Выберите верный вариант ответа.

Планирование презентации – это ...

а) редактирование слайдов;

б) выбор шаблона;

в) форматирование слайдов;

г) сценарий, цель, структура слайдов.

3 Выберите верный вариант ответа.

К какому методу оформления слайдов относится данное описание: «не больше 7 строк и не больше 7 слов (правило 7х7)»?

а) метод Лессига;

б) метод Година;

в) Метод Такахаши.

4 Выберите верный вариант ответа.

К какому методу оформления слайдов относится данное описание: «Красивая фотография высокого качества на весь слайд (вывести снимок за границы, чтобы слушатели могли его додумать)».

а) Метод Лессига.

б) Метод Година.

в) Метод Такахаши.

5 Выберите верный вариант ответа.

Что означает вид выступления под названием «Презентация в лифте» (Elevator Pitch)?

а) Короткий рассказ, цель которого продемонстрировать команду проекта Инвестору и Заказчику.

б) Короткий рассказ, длительность которого определяется номером выбранного этажа.

в) Короткая презентация команды, до одной минуты, для небольшого круга лиц.

г) Краткий рассказ о концепции проекта для того, чтобы заинтересовать инвестора.

6 Выберите один или несколько вариантов ответа.

Как в начале выступления получить наибольшее внимание аудитории?

а) Рассказать о содержании выступления.

б) Заявить что-то необычное.
в) Использовать цитату.
г) Шутить.

7 Выберите верный вариант ответа.

Верно ли данное утверждение: «При подготовке выступления главное выучить наизусть речь, а уделять внимание внешнему виду вовсе не обязательно.»?

а) верно;
б) не верно.

8 Выберите верный вариант ответа.

Верно ли следующее утверждение: «Начинайте выступление, непринужденно скрестив руки перед собой. Именно эта поза вызывает максимальное доверие у слушателей.»?

а) верно;
б) не верно.

9 Выберите верный вариант ответа.

Показателем чего обычно является поза «Фиговый лист» (держа вытянутые руки перед собой) во время проведения презентации?

а) Агрессии.
б) Пассивности и незаинтересованности.
в) Застенчивости.
г) Скрытности.

10 Выберите верный вариант ответа.

Почему необходим анализ результата проектной работы?

а) Это дает возможность понять, почему реальный результат работы отличается от запланированного (ожидаемого) результата, насколько эти изменения обоснованы, или доказать, что реальный результат соответствует ожидаемому результату.

б) Это дает возможность описать, как был достигнут результат работы, как был создан проектный продукт.

в) Это дает возможность рассказать об усилиях, затраченных на достижение результата проекта, создание проектного продукта.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Тема 1.1. Практическая работа № 1 «Формирование проектных команд. Выбор предметной области и объекта деятельности»

Задание:

- Сформировать проектную команду.
- Распределить функции и обязанностей в команде согласно наиболее предпочтительным для каждого члена команды видам обеспечения.
- Выбрать предметную область и объект деятельности (из списка, предложенного преподавателем или самостоятельно).
- Результат представить в виде текстового документа.

Тема 1.2. Практическая работа № 2 «Анализ предметной области и объекта деятельности»

Задание:
- Описать предметную области и объект деятельности.
- Проанализировать их с целью определения существующих проблем и возможности автоматизации.
- Результат представить в виде текстового документа.

Тема 1.3. Практическая работа № 3 «Планирование проектных работ»

Задание:
- Определить цели и результаты проекта.
- Выбрать стратегию осуществления проекта.
- Сформировать Устав проекта.
- Определить этапы и сроки проектных работ.
- Сформировать диаграмму Ганта.
- Результат представить в виде текстового документа.

Пример выполнения задания

Календарный план работ
по созданию электронной системы управления шахтным компрессором серии ШК (ЭСУ ШК)

№ этапа	Наименование и содержание этапа	Планируемый результат	Сроки исполнения, календарных дней
1	Разработка ТЗ на создание ЭСУ ШК	ТЗ на создание ЭСУ ШК	45
2	Разработка рабочей конструкторской документации (РКД) ЭСУ	Комплект документации в соответствии с требованиями ТЗ	34 с момента окончания работ по п.1
3	Разработка программного обеспечения программируемого контроллера и монитора	Программное обеспечение (исходный код)	41 с момента окончания работ по п.1
4	Разработка сервисного программного обеспечения	Сервисное программное обеспечение для	20 с момента

	для корректировки параметров	корректировки параметров в соответствии с требованиями ТЗ	окончания работ по п.3
5	Разработка сопроводительной документации	Руководство оператора ЭСУ ШК	34 с момента окончания работ по п.3
6	Разработка и согласование технического задания на создание внешнего программного обеспечения для управления компрессом	Техническое задание на создание внешнего программного обеспечения для управления компрессом	20 с момента окончания работ по п.3
7	Разработка внешнего программного обеспечения для управления компрессом	Внешнее программное обеспечение для управления компрессом в соответствии с требованиями ТЗ	35 с момента окончания работ по п.6
8	Разработка методики входного контроля комплекта ЭСУ	Методика входного контроля комплекта ЭСУ	14 с момента окончания работ по п.7
		Итого:	**6,25 месяца**

Диаграмма Ганта для проекта создания электронной системы управления шахтным компрессором серии ШК (ЭСУ ШК)



Тема 2.1. Практическая работа № 4 «Обоснование необходимости создания автоматизированной системы. Постановка задачи разработки автоматизированной системы»

Задание:

- Обосновать необходимость создания автоматизированной системы.
- Определить исходные данные для проектирования, наименование системы, ее назначение, область применения и основные функции, критерии эффективности системы.
- Сформулировать задание на разработку автоматизированной системы.

- Результат представить в виде текстового документа.

Тема 2.2. Практическая работа № 5 «Обоснование принципиальной возможности решения поставленных задач»

Задание:

- Описать существующие системы-аналоги или прототипы.
- Сделать выводы о целесообразности использования имеющихся программно-технических решений.
- Результат представить в виде текстового документа.

Тема 2.3. Практическая работа № 6 «Определение требований к автоматизированной системе»

Задание:

- Определить требования к структуре АС в целом; к функциям (задачам), выполняемым АС; к видам обеспечения АС; общие технические требования к АС.
- Результат представить в виде текстового документа.

Тема 2.4. Практическая работа № 7 «Формирование и оформление технического задания»

Задание: Оформить документ «Техническое задание на создание автоматизированной системы» в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602— 2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Тема 2.5. Практическая работа № 8 «Формирование и документирование эскизного проекта автоматизированной системы»

Задание:

- Определить состав проектной документации, разработать ведомость эскизного проекта.
- Описать общесистемные решения, функции, потоки данных.

- Разработать структурную схему комплекса технических средств и функциональную схему автоматизации.

- Разработать перечень входных и выходных сигналов и данных автоматизированной системы.

- Представить полученные результаты в виде пояснительной записки к эскизному проекту в соответствии с требованиями ГОСТ 34.201— 2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

Тема 3.1. Практическая работа № 9 «Подготовка отчёта о реализации проекта»

Задание:

- Подготовить отчёт о реализации проекта в виде презентации в Microsoft PowerPoint.

5 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

6 Вопросы к защите курсового проекта

1 Назовите цели и задачи выполнения курсового проекта.

2 Каким образом распределяются обязанности в проектной группе?

3 Кто был выбран менеджером проекта и каковы его функции?

4 Какая нормативно-техническая документация использовалась при разработке проекта?

5 Какова актуальность выбранной темы работы?

6 Опишите автоматизируемый технологический процесс.

7 Перечислите участников проекта.

8 Назовите назначение и цели создания автоматизированной системы управления выбранным технологическим процессом.

9 Перечислите требования к функциям и режимам работы создаваемой (модернизируемой) системы.

10 Перечислите требования к математическому обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

11 Перечислите требования к техническому обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

12 Перечислите требования к программному обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

13 Перечислите требования к организационному обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

14 Перечислите документы, разработанные в составе эскизного проекта создаваемой (модернизируемой) системы.

15 Опишите общесистемные решения, принятые для создаваемой (модернизируемой) системы.

16 Опишите принятые решения по математическому обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

17 Опишите принятые решения по техническому обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

18 Опишите принятые решения по программному обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

19 Опишите принятые решения по организационному обеспечению создаваемой (модернизируемой) системы.

20 Перечислите основные этапы создания (модернизации) автоматизированной системы и их планируемые результаты.