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

Управление жизненным циклом систем автоматизации

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 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 08-05-2026 11:44:47 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по управлению жизненным циклом систем автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися теоретических знаний и выработка практических навыков по управлению системами автоматизации на этапах их жизненного цикла:;
– на стадиях формирования ИТ-стратегии;
– на стадиях проектирования систем автоматизации;
– на стадиях внедрения и начальной эксплуатации систем автоматизации;
– на стадиях оптимизации систем автоматизации.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **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:

– Информационное обеспечение систем автоматизации;
– Системы автоматизированного управления предприятием;
– Содержательные основы автоматизации;
– Операционные системы и базы данных;
– Производственная практика.

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

– Основы испытания систем автоматизации;
– Проектная деятельность 2;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование ПК	Код и наименование	Планируемые результаты

(группы) ПК		индикатора достижения ПК	обучения
	ПК-5: Способен определять возможность и обосновывать необходимость разработки автоматизированных систем управления предприятием	ПК-5.1 Определяет возможность автоматизации процессов управления в организации	– знать: нормативные документы и инструменты формирования требований к системам автоматизации. – уметь: формировать требования к типовой АСУ.
		ПК-5.2 Составляет отчет об обследовании объекта автоматизации	– знать: методы определения параметров объекта автоматизации нормативную документацию, регламентирующую различные этапы автоматизации. – уметь: анализировать исходную документацию; формировать метрики и параметры, характеризующие степень автоматизации процесса.
		ПК-5.3 Обосновывает необходимость автоматизации процессов управления в организации	– знать: особенности процессов управления в организации, их характеристики и модели. – уметь: обосновывать необходимость автоматизации как отдельных процессов, так и предприятия в целом.

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 лекционного типа (лекции), 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***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в управление системами автоматизации (Активы систем автоматизации. Базовые типы ИТ-провайдеров и сервисные структуры. Принципы эффективного управления ИТ - деятельностью. Модель жизненного цикла систем автоматизации);

Раздел 2 Управление системами автоматизации на различных стадиях проекта;

Тема 2.1 Управление на стадии «Стратегия» (Концептуальные основы ИТ-стратегии. Основные формы стратегии ИТ-провайдера. ИТ-стратегия и организационное развитие. Проблемы и риски стадии «Стратегия»);

Тема 2.2 Управление на стадии «Проектирование» (Проектирование процессов управления системами автоматизации);

Тема 2.3 Управление на стадии «Ввод в эксплуатацию (Внедрение)» (Задачи и процессы внедрения систем автоматизации.

Управление активами и конфигурациями. Управление релизами и их развертыванием);

Тема 2.4 Управление на стадии «Эксплуатация системы» (Процессы стадии эксплуатации. Управление событиями. Управление инцидентами. Управление запросами на обслуживание. Управление проблемами. Служба поддержки пользователей «Service desk» (SD));

Тема 2.5 Управление на стадии «Непрерывное улучшение» (Оптимизация распределения ресурсов на совершенствование ИТ-процессов. Формирование оптимального плана сервисных улучшений).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение в управление системами автоматизации	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Управление системами автоматизации на различных стадиях. Управление на стадии «Стратегия»	6	
Тема 2.2.	Управление на стадии «Проектирование»	8	
Тема 2.3.	Управление на стадии «Ввод в эксплуатацию (Внедрение)»	6	
Тема 2.4.	Управление на стадии «Эксплуатация системы»	6	
Тема 2.5.	Управление на стадии «Непрерывное улучшение»	6	
Итого:		**36**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.1.	Управление на стадии «Стратегия»	4	
Тема 2.2.	Управление на стадии "Проектирование"	4	
Тема 2.3.	Управление на стадии «Ввод системы в эксплуатацию»	2	
Тема 2.4.	Управление на стадии «Эксплуатация системы»	4	
Тема 2.5.	Управление на стадии	4	

	«Непрерывное улучшение»		
Итого:		**18**	**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**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	9	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 2.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 2.5.	1. Изучение лекционного материала;	9	

	2. Подготовка к практическому занятию.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**90**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Тема 2.1.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Тема 2.2.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Тема 2.3.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Тема 2.4.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Тема 2.5.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-5	1. Вопросы к экзамену

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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; 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 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 СибГИУ 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

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе:	0,5

- материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

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: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Зараменских Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 497 с. – URL: https://urait.ru/bcode/489983 (дата обращения: 04.05.2026);

2 Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 249 с. – URL: https://urait.ru/bcode/489408 (дата обращения: 04.05.2026);

3 Тырышкин, С. Ю. Информационно-измерительные и управляющие системы : учебное пособие для вузов / С. Ю. Тырышкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. – URL: https://urait.ru/bcode/572624 (дата обращения: 04.05.2026);

4 Баранчеев, В. П. Управление инновациями : учебник для вузов / В. П. Баранчеев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 724 с. – URL: https://urait.ru/bcode/559634 (дата обращения: 04.05.2026);

5 Основы управления жизненным циклом сервисов систем информатики и автоматизации (лучшие практики ITIL): учебное пособие для вузов / В. В. Зимин, А. А. Ивушкин, С. М. Кулаков, К. А. Ивушкин; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2013. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=42&lngEdition=3931&lngFile=3834&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 04.05.2026).

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;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

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 лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную _компьютерным оборудованием;
- 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):

старший преподаватель Фефелова Татьяна Евгеньевна (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент Турчанинов Евгений Борисович (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

1 Примерный перечень вопросов для входного контроля знаний обучающихся

1 Ваше представление о том, что означает «система автоматизации»?
2 Приведите примеры систем автоматизации.
3 Ваше представление о жизненном цикле (человека, продукта (товара, услуги), системы автоматизации).
4 Ваше понимание экономической эффективности системы?
5 Какие существуют показатели экономической эффективности?
6 Как Вы понимаете термин «внедрение»?
7 Какое содержание Вы вкладываете в понятие «сопровождение системы»?
8 Что такое метрика?
9 Приведите примеры метрик.
10 Что такое проект?

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

Устный опрос на лекции
Перечень вопросов для устного опроса

Раздел 1. Введение в управление системами автоматизации

1 Дайте определение системы автоматизации**.**
2 Перечислите характеристики системы автоматизации.
3 Определите понятие доступности системы автоматизации.
4 Что такое метрика?
5 Назовите основные типы метрик.
6 Приведите примеры метрик доступности.
7 Определите понятие мощности системы автоматизации и приведите примеры метрик мощности.
8 Определите понятие непрерывности системы автоматизации.
9 Определите понятие безопасности системы автоматизации.
10 Ваше представление о жизненном цикле системы автоматизации.

Раздел 2. Управление системами автоматизации на различных стадиях.

1 Какие формы стратегии Вы знаете?
2 Охарактеризуйте форму стратегии «перспектива».

3 Охарактеризуйте форму стратегии «позиционирование».
4 Охарактеризуйте форму стратегии «прототипирование».
5 Охарактеризуйте форму стратегии «планирование».
6 Что такое проектирование системы автоматизации?
7 Как Вы понимаете системный подход к проектированию системы автоматизации?
8 Опишите схему декомпозиции задачи управления проектированием.
9 Какие вы знаете виды проектирования систем автоматизации?
10 Что такое согласованное проектирование?
11 Опишите процесс управления доступностью системы автоматизации.
12 Что такое поэтапное внедрение?
13 Охарактеризуйте внедрение способом «размещение».
14 Охарактеризуйте внедрение способом «перемещение».
15 Опишите процесс управления изменениями системы автоматизации.
16 Понятие «происшествие».
17 Классификация происшествий.
18 Что такое «событие»?
19 Что такое «инцидент»?
20 Что такое «проблема»?
21 Что такое «запрос на обслуживание»?
22 Опишите процесс управления событиями.
23 Опишите процесс управления инцидентами.
24 Опишите процесс управления проблемами.
25 Приведите примеры событий, инцидентов, проблем.
26 Опишите план сервисных улучшений.
27 В чём заключается управление качеством систем автоматизации?
28 Опишите процесс оптимизации систем автоматизации?
29 Основная цель и задачи системы оптимизации?
30 Что такое «Непрерывное улучшение»?
31 Опишите жизненный цикл системы автоматизации.

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».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Введение в управление системами автоматизации

1 К управленческим и организационным активам ИТ-провайдера относятся:

а) инфраструктура;

б) прикладное ПО;

в) структура управления.

2 Какие две основные задачи решает ИТ-процесс финансового менеджмента:

а) оценивает плановую рентабельность;

б) оценивает затраты на создание ИТ-актива;

в) оценивает фактическую рентабельность ИТ-актива.

3 Активы ИТ-организации, это:

а) ресурсы и возможности, посредством которых создается ИТ-сервис;

б) ресурсы, посредством которых создается ИТ-сервис;

в) возможности, посредством которых создается ИТ-сервис.

4 Управленческие ИТ-активы, это:

а) управление кадровым составом;

б) активы приложений;

в) активы сервиса.

5 Принцип инкапсуляции состоит:

а) в сокрытии для клиента того, что ему не важно;

б) в открытии для клиента того, что ему не важно;

в) в закрытии активов.

6 Под автоматизацией понимают:

а) применение энергии неживой природы в производственном процессе или его составных частях, полностью управляемых людьми, и осуществляемое в целях сокращения трудовых затрат, улучшения условий производства;

б) применение энергии неживой природы в производственном процессе или его составных частях для их выполнения и управления ими (в течение определенного периода времени) без непосредственного участия людей;

в) применение энергии неживой природы в производственном процессе или его составных частях, частично управляемых людьми, и осуществляемое в целях сокращения трудовых затрат, улучшения условий производства;

г) управление производственным процессом или его составными частями без непосредственного участия людей.

7 Цель автоматизации:

а) повышение производительности труда, улучшение качества продукции, оптимизация управления, устранение человека от производств, опасных для здоровья, повышение надежности и точности производства, увеличение конвертируемости и уменьшение времени обработки данных;

б) за исключением простейших случаев, требует комплексного, системного подхода к решению задачи, поэтому решения стоящих перед автоматизацией задач обычно называются системами, например);

в) система автоматического управления (САУ).

8 Автоматизация технологических процессов:

а) совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений;

б) перераспределение материальных, энергетических и информационных потоков в соответствии с принятым критерием управления (оптимальности);

в) локомотивы.

9 Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП):

а) комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях;

б) связь с более глобальной Автоматизированной системой управления;

в) пассажирские вагоны.

10 Что такое программное обеспечение автоматизации производства:

а) микросхемы и другие электронные элементы;

б) программы, используемые для управления и контроля производственных процессов;

в) компьютерное оборудование, используемое для автоматизации производства;

г) монтажное оборудование, используемое для автоматизации производства.

Раздел 2. Управление системами автоматизации на различных стадиях.

1 Как используется критический путь проекта для оценки изменения длительности проекта:

а) общая длительность реализации проекта изменяется на величину прироста длительности работы лежащей критическом пути;

б) общая длительность реализации проекта изменяется на величину прироста длительности любой работы проекта;

в) общая длительность реализации проекта равна максимальному значению.

2 Каково содержание термина «образец бизнес-деятельности» (PAB):

а) описывает бизнес-процесс «как есть»;

б) описывает бизнес-процесс «как должно быть»;

в) описывает бизнес-процесс «как может быть».

3 Какой из перечисленных документов является основным на стадии "стратегия" управления системами автоматизации:

а) техническое задание;

б) бизнес-план;

в) технический проект;

г) положение об эксплуатации.

4 Какие из следующих задач являются ключевыми на стадии "стратегия" управления системами автоматизации:

а) разработка технической документации;

б) определение целей и задач автоматизации;

в) подготовка технического задания;

г) внедрение системы.

5 Что из перечисленного лучше всего описывает цель стадии "стратегия" в управлении системами автоматизации:

а) внедрение системы;

б) определение требований и целей автоматизации;

в) обучение персонала;

г) тестирование системы.

6 На стадии "стратегия" необходимо провести анализ:

а) эксплуатации системы;

б) финансовых и временных затрат;

в) работы уже внедренной системы;

г) неполадок и ошибок системы.

7 Какой из следующих факторов является наиболее важным при разработке стратегии автоматизации:

а) сроки реализации проекта;

б) составление технической документации;
в) определение ключевых показателей эффективности (KPI);
г) тестирование системы.

8 Какие особенности справедливы для нисходящего подхода к разработке ПО:
а) возможно получение результата по разработке ПО не соответствующего заданным требованиям;
б) разработка ПО ведется последовательно − от общих черт к детальным;
в) разработка ПО ведется по одному из требований заказчика.

9 Какие особенности справедливы для восходящего подхода к разработке ПО:
а) разработка ПО ведется от «частных» деталей, к общим результатам;
б) возможно появление требований, которые окажутся нереализуемыми;
в) разработка ПО ведется по одному из требований заказчика.

10 Основной причиной создания «гибкого» (agile) подхода к разработке ПО послужило:
а) неизменность требований к результату проекта на всем периоде проектирования;
б) возможность изменений требований к результатам проекта на всем периоде проектирования;
в) изменение требований заказчика.

11 При планировании разработки ПО необходимо проанализировать состав эксплуатируемых программных модулей:
а) чтобы избежать повторного проектирования уже имеющихся программных модулей;
б) чтобы написать новую версию программного модуля;
в) чтобы нельзя было изменить результат.

12 Какое управление проектом называется сбалансированным:
а) которое обеспечивает постоянное балансирование бюджета, качества и длительности выполнения проекта.
б) которое обеспечивает постоянное балансирование бюджета, качества, длительности выполнения проекта и рисками выполнения проекта;
в) которое обеспечивает постоянное балансирование бюджета.

13 Программное обеспечение (программа, программное средство):

а) упорядоченная последовательность инструкций (кодов) для вычислительного средства, находящаяся в памяти этого средства;

б) упорядоченная последовательность инструкций(кодов) для вычислительного средства, представляющая собой описание алгоритма управления вычислительными средствами;

в) упорядоченная последовательность инструкций (кодов) для вычислительного средства, представляющая собой описание алгоритма действий с данными;

г) все перечисленное.

14 Технологии проектирования – это совокупность:

а) пошаговых процедур, определяющих последовательность технологических операций проектирования;

б) критериев и правил, на основании которых определяется техническое задание

в) графических и текстовых средств, определяющих последовательность разработки плана реализации таблиц, используемых для оценки проектируемой системы в баллах.

15 К какой стадии жизненного цикла относится процесс управления изменениями:

а) к стадии внедрения;

б) к стадии проектирования;

в) к стадии стратегии.

16 Почему важно оценить время проведения пилотного тестирования:

а) потому, что преждевременное (при недостаточном объеме реализации функционала) пилотное тестирование увеличивает риск ложного вывода о возможном успешном завершении проекта;

б) потому, что цель пилотного тестирования состоит в оценке «продвинутыми» пользователями принципиальной возможности реализации проекта;

в) потому, что пилотное тестирование имеет погрешность.

17 Почему важно правильно оценить время проведения репетиции:

а) потому, что преждевременное проведение репетиции создает условия для реализации изменений, которые не могут быть протестированы репетицией. Запоздалое проведение репетиции может не позволить исправить обнаруженные ошибки до начала эксплуатации;

б) потому, что цель репетиции состоит в выявлении полным составом пользователей возможно большего числа проектных ошибок;

в) потому, что репетиция непостоянна.

18 Почему регламентируются требования к оформлению изменений:

а) с целью оценки затрат и эффекта от инициируемого изменения;

б) с целью оценки рисков реализации изменений;

в) с целью оценки сроков реализации изменений.

19 Каково назначение Консультативного комитета по изменениям:

а) для оценки рисков реализации изменений;

б) для принятия решения о реализации изменений;

в) для всестороннего обсуждения последствий реализации изменений.

20 Как организуется работа Консультативного комитета при аварийных изменениях:

а) превентивно создается «аварийный» состав Консультативного комитета, который принимает все необходимые решения;

б) срочно созывается полный состав Консультативного комитета;

в) по разным причинам.

21 Технические средства:

а) аппаратные средства, используемые для сбора данных;

б) аппаратные средства, используемые для обработки, хранения данных;

в) аппаратные средства, используемые для манипуляции и выдачи данных;

г) все перечисленное

22 На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области:

а) проектирование;

б) ввод в эксплуатацию;

в) предпроектное обследование;

г) сопровождение.

23 Какая основная цель стадии "ввод в эксплуатацию" в управлении жизненным циклом систем автоматизации:

а) анализ потребностей бизнеса;

б) подготовка технической документации;

в) реализация системы и обеспечение её работоспособности в рабочей среде;

г) разработка программного обеспечения.

24 Что из перечисленного является критически важным для успешного ввода в эксплуатацию системы автоматизации:

а) выбор подходящей методологии разработки;

б) проведение обучения конечных пользователей и технического персонала;

в) заключение договоров с поставщиками;

г) анализ рынка и конкурентов.

25 К какой стадии жизненного цикла относится процесс управления инцидентами:

а) к стадии внедрения;

б) к стадии эксплуатации;

в) к стадии проектирования.

25 Какова основная сложность обработки «аварийного» изменения:

а) несвоевременные решения Консультативного комитета по изменениям;

б) отсутствие времени на качественное тестирование изменения;

в) ошибки пользователей.

26 Какая основная цель стадии "эксплуатация сервисов" в управлении жизненным циклом систем автоматизации:

а) анализ потребностей бизнеса;

б) обеспечение надежной и эффективной работы системы в рабочей среде;

в) разработка технической документации;

г) планирование бюджета проекта.

27 Что является ключевым показателем эффективности на стадии эксплуатации сервисов:

а) скорость разработки;

б) уровень удовлетворенности пользователей;

в) количество использованных ресурсов;

г) время на реализацию проекта.

28 Какие действия следует предпринимать для поддержания работоспособности системы автоматизации на стадии эксплуатации:

а) регулярное обновление аппаратного обеспечения;

б) мониторинг и управление производительностью системы;

в) разработка новых функциональных возможностей;

г) анализ конкурентов.

29 Что из перечисленного является частью планового технического обслуживания систем автоматизации:

а) обучение новых сотрудников;

б) проведение резервного копирования данных;
в) разработка прототипов новых систем;
г) заключение договоров с поставщиками.

30 Какие инструменты часто используются для мониторинга работы систем автоматизации на стадии эксплуатации:
а) средства для создания диаграмм
б) системы управления проектами
в) программное обеспечение для мониторинга и управления инфраструктурой (например, Nagios, Zabbix);
г) редакторы текстов.

31 Какова основная цель стадии "непрерывное улучшение" в управлении жизненным циклом систем автоматизации:
а) завершение проекта;
б) поддержание и повышение эффективности системы путем постоянного внесения улучшений;
в) разработка нового программного обеспечения;
г) увеличение числа пользователей системы.

32 Какой метод используется для анализа и улучшения процессов на стадии непрерывного улучшения:
а) SWOT-анализ;
б) PDCA (Plan-Do-Check-Act);
в) SCRUM;
г) воронка продаж.

33 Что из перечисленного является важнейшим шагом на стадии непрерывного улучшения:
а) закупка нового оборудования;
б) регулярная оценка производительности системы;
в) найм новых сотрудников;
г) создание маркетинговых кампаний.

34 Кто обычно отвечает за реализацию непрерывного улучшения в системе автоматизации:
а) менеджер по продажам;
б) руководитель отдела качества;
в) финансовый аналитик;
г) операционный директор.

35 Какой из следующих инструментов наиболее подходит для сбора данных о производительности системы для целей улучшения:
а) Google Analytics;

б) система мониторинга производительности (например, New Relic, Dynatrace);

в) редактор текста;

г) электронная таблица.

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.

Примеры заданий для выполнения практических работ

Раздел 2 Управление системами автоматизации на различных стадиях проекта.

Практическая работа «Управление на стадии «стратегия»»

1. Изучить цели, задачи и информационно-технологические процессы стадии "Стратегия" в жизненном цикле систем автоматизации.
2. Разработать стратегический план для внедрения системы автоматизации выбранной АСУ ТП.
3. Составить схему информационно-технологических процессов стадии «Стратегия».
4. Охарактеризовать основные формы стратегии системы автоматизации.
5. Выявить проблемы и риски стадии стратегии.

Практическая работа «Управление на стадии проектирования»

1. Изучить цели, задачи и информационно-технологические процессы стадии «Проектирование» в жизненном цикле систем автоматизации.
2. Описать схему декомпозиции задачи управления проектированием.
3. Определить и описать требования к системе автоматизации.
4. Составить схему информационно-технологических процессов стадии «Проектирование».
5. Разработать проектную документацию для системы автоматизации выбранной АСУ ТП.

Практическая работа «Управление на стадии «Ввод системы в эксплуатацию»»

1. Разработать план подготовки к вводу системы в эксплуатацию.
2. Описать процесс тестирования системы перед вводом в эксплуатацию.
3. Разработать тестовый план.
4. Составить схему информационно-технологических процессов стадии «Ввод сервисов в эксплуатацию».
5. Описать задачу формирования релизов.
6. Охарактеризовать способы внедрения.

Практическая работа «Управление на стадии «Эксплуатация системы»»

1. Провести анализ процессов эксплуатации системы.
2. Определить основные задачи и требования к эксплуатации системы.
3. Разработать процедуры мониторинга производительности и состояния системы.
4. Определить параметры, которые необходимо отслеживать (нагрузка, доступность, использование ресурсов и т.д.).
5. Составить схему информационно-технологических процессов стадии эксплуатации.
6. Описать возможности службы поддержки пользователей «Service desk».

Практическая работа «Управление на стадии «Непрерывное улучшение»»

1. Разработайте план непрерывного улучшения и регулярного обновления системы автоматизации для выбранной АСУ ТП.
2. Описать методы вовлечения пользователей в процесс улучшения системы.
3. Составить схему информационно-технологических процессов стадии непрерывного улучшения.
4. Построить структурную модель системы автоматизации для выбранной АСУ ТП.
5. Описать цикл Деминга.
6. Составить план улучшений активов системы автоматизации.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Дайте определение системе автоматизации.

2 Перечислите характеристики системы автоматизации.

3 Определите понятие доступности системы автоматизации и приведите примеры метрик доступности.

4 Определите понятие мощности системы автоматизации и приведите примеры метрик мощности.

5 Определите понятие непрерывности системы автоматизации.

6 Назовите три базовых типа ИТ-провайдеров.

7 Перечислите характеристики провайдера 1-го типа.

8 Перечислите характеристики провайдера 2-го типа.

9 Перечислите характеристики провайдера 3-го типа.

10 Какие формы стратегии Вы знаете?

11 Охарактеризуйте форму стратегии «перспектива».

12 Охарактеризуйте форму стратегии «позиционирование».

13 Охарактеризуйте форму стратегии «прототипирование».

14 Охарактеризуйте форму стратегии «планирование».

15 Как Вы понимаете системный подход к проектированию системы автоматизации?

16 Опишите схему декомпозиции задачи управления проектированием.

17 Что такое согласованное проектирование?

18 Опишите процесс управления доступностью системы автоматизации.

19 Опишите процесс управления мощностью системы автоматизации.

20 Опишите процесс управления непрерывностью системы автоматизации.

21 Опишите процесс управления безопасностью системы автоматизации.

22 Опишите процесс управления внешними поставщиками системы автоматизации.

23 Как Вы понимаете термин «релиз»?

24 Опишите задачу формирования релизов.

25 Что такое «большой взрыв» и поэтапное внедрение?

26 Внедрение способом «размещение» и «перемещение».

27 Опишите процесс управления изменениями системы автоматизации.

28 Опишите процесс управления активами и конфигурациями.

29 Опишите процесс управления релизами и тестированием.

30 Опишите процесс управления знаниями.

31 Понятие ИТ-происшествие». Классификация происшествий.

32 Что такое «событие»?
33 Что такое «инцидент»?
34 Что такое «проблема»?
35 Что такое «запрос на обслуживание»?
36 Опишите процесс управления событиями.
37 Опишите процесс управления инцидентами.
38 Опишите процесс управления проблемами.
39 Понятие версии ИТ-сервиса. Структурная модель сервиса.
40 Цикл Деминга.
41 План сервисных улучшений.
42 Управление качеством систем автоматизации и их оптимизация.