

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С. Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	68	34	0	34	76	0	18	58	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Смирнов Николай Васильевич, старший преподаватель

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Емельянов Валентин Юрьевич, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.1 — способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПСК-1.2 — способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ОПК-4 — способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6 — способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-9 — способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-1.1**

*знания:*

Знание комплекса процессов и методов системной инженерии, определяющей процедуру разработки требований к программному обеспечению и управление требованиями в течение ЖЦ ИС;;

*умения:*

Умения разрабатывать информационные модели требований к программному обеспечению и информационной системы в целом, включая модель управления требованиями в течение ЖЦ ИС;;

*навыки:*

Практические навыки работы с CASE - средствами и СУБД по созданию моделей требований.

### **ПСК-1.2**

*знания:*

Знания процессов и методов модельно-ориентированной системной инженерии, включая основы управления ЖЦ информационных систем;;;

*умения:*

Умение применять модельно-ориентированный подход для разработки проектных (концептуальных, функциональных и логических) информационных моделей систем средней и повышенной сложности;;

*навыки:*

Навыки применения CASE средств и СУБД для применения модельно-ориентированного подхода в проектировании и получения концептуальных, функциональных и логических моделей информационных систем;.

### **ОПК-4**

*знания:*

Знание основных стандартов отечественных стандартов и системной инженерии и их требований в части разработки технической документации, стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;;

*умения:*

Умение формулировать выражения и тексты нормативного характера и рамках рекомендаций стандартов. Уметь описывать взаимодействие пользователей и ИС и на этой основе разрабатывать руководства пользователя и руководства администратора для ИС;;

*навыки:*

Практические навыки работы с инструментальными средствами: поисковыми машинами (браузерами), графическими редакторами, универсальными текстовыми редакторами..

### **ОПК-6**

*знания:*

Знания процессного подхода к разработке бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов и лабораторий, Знание методов и типовых решений развертывания ИТ-инфраструктуры в проектном офисе;;

*умения:*

Умения разрабатывать бизнес-модели деятельности офиса и на её основе разрабатывать бизнес-планы и технические задания на проект инфраструктуры офиса, включающего организационные схемы (отделы и сотрудники, рабочие места), оснащение электрическими подключениями, компьютерным оборудованием и сетевыми (информационными) подключениями;;

*навыки:*

Навыки применения информационных технологий для разработки информационных моделей, бизнес-планов и технических заданий на оснащение офисов оборудованием и прикладным

программных обеспечением;

**ОПК-9**

*знания:*

Знание основных современных методик (методик модельно-ориентированной системной инженерии) освоения и применения программных средств для разработки информационных моделей систем и баз данных с использованием CASE-средств, а также основных типовых архитектур, используемых для моделирования прикладного программного обеспечения, решающего практические задачи;;

*умения:*

Умения устанавливать CASE - средство StarUML и СУБД (express версии) на домашние компьютеры студентов, разрабатывать в среде CASE - средстве StarUML, информационные модели предметных областей и БД, модели требований, концептуальные, логические, функциональные модели программных систем;;

*навыки:*

Свободно осваивать и применять методики работы с CASE - средством StarUML, СУБД MS SQL Server Express при разработке проектных объектно-ориентированных информационных моделей на языке UML..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ПСК-1.2 — Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.2	ОПК-4	ОПК-6	ОПК-9
4	7	Раздел 1. Принципы системного анализа. 1.1. Основные понятия и определения теории систем и системного анализа. 1.2. Связь элементов в системе, влияние внешней среды, принцип обратной связи. 1.3. Проблема, классификация проблем. Цели функционирования систем и их иерархия. 1.4. Системный анализ как основа проектирования систем.	12	6	4	2	6	10	10	0	0	0
4	7	Раздел 2. Основные понятия и стандарты. 2.1. Введение в проектирование. Основные понятия проектирования по концептуальной модели процесса проектирования. 2.2. Проектирование систем. Понятие системного подхода, системы, методологии системного анализа, модели, модельно-ориентированной системной инженерии (MBSE) 2.3. Понятие информационной системы и информационной технологии. Подходы к моделированию информационных ресурсов (датацентрический и документоцентрический и пр.). Понятие информационной модели, информационной услуги. Понятие электронного документа, электронного документооборота. 2.4. Основные типы информационных систем и информационных технологий, включая CASE-технологию, ООП технологию, технологию структурного проектирования, RAD - технологию. 2.5. Системное проектирование. Системная инженерия по ГОСТ Р 57193-2016, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные отечественные стандарты, используемые при проектировании информационных систем (ГОСТ 34.*; ГОСТ 19.*).	32	16	10	6	16	40	20	25	30	10
4	7	Раздел 3. Системное проектирование. 3.1. Системные представления объекта и процесса проектирования. Понятие о сложных объектах автоматизации (информатизации). Предприятие как объект автоматизации. 3.2. Архитектурный подход к проектированию. Понятие архитектуры по ГОСТ Р 57100-2016 /ISO/IEC/IEEE 42010:2011. 3.3. Моделирование информационных систем. Структурное и объектно-ориентированное моделирование. 3.4. Основы применения языка UML для разработки функциональной модели, структурной модели, модели функционирования информационных систем. 3.5 Комплексная архитектура предприятия. 3.6 Модели жизненного цикла информационных систем по ГОСТ Р 56923-2016.	44	18	12	6	26	20	20	25	30	30
4	7	Раздел 4. Методология проектирования. Процесс проектирования информационных систем. 4.1. Методологии проектирования информационных систем. Ключевые концепции методологии - унифицированный процесс. 4.2. Проектное представление информационной системы. Архитектура информационной системы, включая формирование требований к архитектуре, распределенную обработку, защиту данных, анализ и оценку производительности информационной системы. 4.3. Проектное представление информационной системы. Анализ требований. Построение архитектуры (концептуальной модели) программного обеспечения информационной системы. Структура программных модулей и взаимодействие с источниками данных. 4.4. Проектное представление информационной системы. Разработка модели проектирования информационной системы. Шаблоны проектирования систем и программного обеспечения информационных систем.	56	28	8	20	28	30	50	50	40	60
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№	Номер и наименование раздела	Тема практического занятия	Объем,
---	------------------------------	----------------------------	--------

п/п	дисциплины		ауд. часов
1	Раздел 1. Принципы системного анализа.	Порядок выполнения курсовой работы, обзор тематики заданий.	2
2	Раздел 2. Основные понятия и стандарты.	База знаний Rational Unified Process. Формирование комплекта шаблонов документов, необходимых для проектирования информационной системы.	6
3	Раздел 3. Системное проектирование.	Моделирование функций, структуры и функционирования систем посредством диаграмм языка UML.	6
4	Раздел 4. Методология проектирования. Процесс проектирования информационных систем.	Построение концептуальной модели предметной области и формирование концепции информационной системы	6
5		Построение концептуальной модели информационной системы. Проектирование структуры функций информационной системы	6
6		Построение концептуальной модели информационной системы. Проектирование архитектуры информационной системы.	6
7		Защита курсовых работ.	2
Всего за 7 семестр			34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Принципы системного анализа.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
2		Выполнение курсовой работы	2
3	Раздел 2. Основные понятия и стандарты.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
4		Подготовка к практическим занятиям	2
5		Выполнение курсовой работы	4
6	Раздел 3. Системное проектирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	16
7		Подготовка к практическим занятиям	6
8		Выполнение курсовой работы	4
9	Раздел 4. Методология проектирования. Процесс проектирования информационных систем.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	14
10		Подготовка к практическим занятиям	6
11		Выполнение курсовой работы	8
Всего за 7 семестр			76

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Определение темы и согласование технического задания	1 - 2	2
Этап 2. Описание предметной области и разработка её концептуальной модели	3 - 6	5
Этап 3. Проблематизация предметной области и разработка концепции информационной системы	7 - 10	3
Этап 4. Разработка концептуальной и логической модели	11 - 15	6



информационной системы, формирование предложений по составу системотехнической платформы		
Этап 5. Оформление пояснительной записки (отчёта) и презентации, подготовка к защите курсовой работы	16 - 17	2
<b>Всего за 7 семестр</b>		18

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7				Р. отч., ВРЗД		ДР			Р. отч., ВРЗД	ДР						ДР	Презент., КР, ВПЗ

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Р. отч. – раздел отчета;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- Презент. – презентация;
- КР – курсовая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- раздел отчета;
- вопросы по разделу;
- презентация;
- курсовая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. . Управление внедрением информационных систем. М.: Интернет-Ун-т Информ. Технол., 2008, 5 экз.
2. В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк. . Проектирование информационных систем. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. Дж. Рамбо, А. Якобсон, Г. Буч. . UML. СПб.: Питер, 2002, 9 экз.
5. Н. В. Смирнов. . Проектирование информационных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
6. Н. В. Смирнов. . Проектирование информационных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 126 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления;
2. Информационно-измерительные и управляющие системы;
3. Моделирование и анализ информационных систем.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ;
2. <https://urait.ru/> - ЭБС ЮРАЙТ;
3. <https://ibooks.ru/> - ЭБС АЙБУКС;
4. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) - Электронная библиотека университета — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <http://www.tnt-ebook.ru/> - ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ);
6. <https://docs.cntd.ru/document/1200139542> - ссылка на ГОСТ Р 57100-2016 /ISO/IEC/IEEE 42010:2011. Системная и программная инженерия. Описание архитектуры);
7. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) - Электронная библиотека университета: — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
8. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) - Электронная библиотека университета — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Open Office;
2. StarUML 5.0.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Open Office;
3. StarUML 5.0.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.1 способность разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

ПСК-1.2 способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

ОПК-4 способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-6 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ОПК-9 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием систем, автоматизирующих организационно-технические системы и повышающих, тем самым, эффективность их функционирования. Проектирование рассматривается как система задач, включающая выполнение системного анализа, функционального анализа, проблемного анализа, разработку концепций, концептуальных и логических моделей систем и разработку проектов по их воплощению в опытные образцы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- раздел отчета;
- вопросы по разделу;
- презентация;
- курсовая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Принципы системного анализа.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2022 (1, 4,5) Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2020 (1,2) Н. В. Смирнов. . Проектирование информационных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1-3)	4
Выполнение курсовой работы		2
Итого по разделу 1		6
<b>Раздел 2. Основные понятия и стандарты.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2022 (6-8) Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2020 (2,3) В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. . Управление внедрением информационных систем: М.: Интернет-Ун-т Информ. Технол., 2008 (1,2)	10
Подготовка к практическим занятиям		2
Выполнение курсовой работы		4
Итого по разделу 2		16
<b>Раздел 3. Системное проектирование.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2020 (4) В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2022 (8-10)	16
Подготовка к практическим занятиям		6
Выполнение курсовой работы		4
Итого по разделу 3		26
<b>Раздел 4. Методология проектирования. Процесс проектирования информационных систем.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Дж. Рамбо, А. Якобсон, Г. Буч. . UML: СПб.: Питер, 2002 (1-6) Н. В. Смирнов. . Проектирование информационных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (3-6)	14
Подготовка к практическим занятиям		6
Выполнение курсовой работы	Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2020 (5,6)	8

	В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем: Москва: Юрайт, 2022 (11,12)	
Итого по разделу 4		28

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- раздел отчета;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- презентация;
- курсовая работа;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы по разделу

Перечень вопросов, содержащий вопросы о назначении раздела, об исходных данных задачи раздела, результатах решения задачи, об оценке результатов самим студентом и обосновании оценки. Вопросы размещаются в шаблоне отчета по КР

#### Раздел отчета

Полнота материалов, предоставленных в разделе, их соответствие методике выполнения курсовой работы (КР).

Текущая аттестация студентов проводится по факту создания очередного раздела КР

Рубежная аттестация студентов производится по результатам создания 3-х разделов КР.

#### Вопросы/задания по темам ПЗ

Перечень вопросов, содержащий следующие вопросы: определение базовых понятий курса лекций, описание основной идеи (концепции) предлагаемого решения, типы информационных технологий, используемые для устранения проблем (решения задач)

Перечень вопросов размещен в приложении электронного конспекта лекций.

#### Презентация

Полнота презентуемых тем (решенных задач). Простота восприятия, корректность оформления, логичность демонстрации слайдов и речи на защите (текста доклада)

#### Курсовая работа

Соответствие методическим рекомендациям выполнения анализа и проектирования информационных систем, новизна предложенных решений, своевременность и качество выполнения и оформления КР

#### Экзамен

Допуск к экзамену обеспечивается при полном и успешном выполнении контрольных мероприятий – выполнение задач (разделов КР) и защиту КР в целом. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Критерии формирования оценки:

полные ответы на оба вопроса - "отлично"; полный ответ на один вопрос и неполный на второй - "хорошо"; неполные ответы при условии успешной защиты ПЗ - "удовлетворительно".

Экзаменационные билеты размещены в приложении электронного конспекта лекций.

По желанию студент может сдавать экзамен в форме теста.



Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.2	ОПК-4	ОПК-6	ОПК-9	
4	7	Раздел 1. Принципы системного анализа.	12	6	4	2	6	10	10	0	0	0	Раздел отчета, Вопросы по разделу
4	7	Раздел 2. Основные понятия и стандарты.	32	16	10	6	16	40	20	25	30	10	Раздел отчета, Вопросы по разделу
4	7	Раздел 3. Системное проектирование.	44	18	12	6	26	20	20	25	30	30	Раздел отчета, Вопросы по разделу
4	7	Раздел 4. Методология проектирования. Процесс проектирования информационных систем.	56	28	8	20	28	30	50	50	40	60	Презентация, Курсовая работа, Вопросы/ задания по темам ПЗ
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	

## Критерии оценивания

### ПСК-1.1

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Определение какого понятия приведено ниже:
- Применение систематизированного, упорядоченного количественно измеримого подхода к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения, что означает применение инженерии к программному обеспечению. ISO/IEC 24765.
- № 2 Определение какого понятия дано ниже:
- Развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения. ГОСТ Р ИСО/МЭК12207-2010
- № 3 Определение какого понятия дано ниже:
- Условие, состояние или возможность, которым должна отвечать или которым должна обладать система (элемент системы), для того чтобы удовлетворять контракту, стандарту, спецификации или другому формально одобренному документу. ISO/IEC 24765
- № 4 Определение какого понятия дано ниже:
- Усилия с определенными датами начала и окончания, предпринимаемые для создания продукции или услуг в соответствии с заданными ресурсами и требованиями
- Примечание:** может рассматриваться как уникальный процесс, включающий в себя скоординированные и управляемые виды деятельности, и может быть комбинаций видов деятельности из технических процессов
- № 5 Определение какого понятия дано ниже:
- Требование к системе и/или ее обеспечению, которое описывает не то, какие функции должна реализовывать система и/или ее обеспечение, а то, как они должны их реализовывать. ISO/IEC 24765
- № 6 Частью каких требований являются требования ПО?
- № 7 После какого процесса выполняется процесс детального проектирования ПО?
- № 8 Определение какого понятия дано ниже:
- Требование, определяющее функцию, которую должна быть способна выполнить система или элемент системы. ISO/IEC 24765
- № 9 Каков результат процесса конструирования ПО?
- № 10 После какого процесса выполняется процесс квалификационного тестирования?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 В чем заключается операционный смысл процессов автоматизации выбранной предметной области??
- № 2 Какой метод позволяют выделить (идентифицировать) систему в реальности?
- № 3 Как называется задача проектирования, предполагающая выполнение следующих действий:
- выбрать метод решения,
- применить его для решения задачи,
- оценить продвижение в исследовании (проектировании)
- № 4 Как называется задача проектирования, предполагающая выполнение следующих действий:
- определить желаемую модель решения задачи (например, модель информационной системы),
- определить действие, приводящее к желаемой модели,

	определить действие и результат, приводящие к предшествующему результату, и т.д. до условий исходной задачи
№ 5	Как называется наиболее известная методология, позволяющая решать сложные проблемы (задачи)?
№ 6	Какие две процедуры системного анализа, как правило, необходимо выполнить на начальном этапе для решения сложной проблемы (задачи)?
№ 7	С какой целью формируется описание ПрО и разрабатывается концептуальная модель ПрО?
№ 8	Какой класс программных средств используется для автоматизации проектирования ПО (приложений) при модельно-ориентированном подходе?
№ 9	Какие понятия рассматривают, прежде всего, для оценивания средств моделирования и реализации ПО (среды моделирования и разработки)?
№ 10	Какое понятие определяется следующим текстом:  модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде и представляющая собой совокупность данных и программного кода, необходимого для работы с данными. (ГОСТ Р 57412-2017)
<b>ПСК-1.2</b>	
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	Назовите основные концепции системного подхода
№ 2	Как называются системы, заданное функционирование которых обусловлено приспособлением к условиям окружающей среды?
№ 3	Какая модель определяется следующим текстом:  Модель системы, ориентированная на понимание её заинтересованными лицами, образованная базовыми понятиями предметной области, и не связанная с физической реализацией, включая специфические требования и ограничения
№ 4	Каковы отличительные признаки концептуальной модели системы?
№ 5	Как называются системы, заданное функционирование которых обусловлено вероятностными параметрами окружающей среды?
№ 6	В чем заключается операционный смысл автоматизации производственной деятельности людей?
№ 7	Какой метод можно использовать для выделения (идентификации) предметной области (Про) как системы?
№ 8	С какой целью формируется концепция, включающая модель системных требований?
№ 9	Как называется область пользовательского интерфейса CASE - средства StarUML, в которой отображается процесс создания диаграмм той или иной модели?
№ 10	Как называется модель, разрабатываемая на основе описания ПрО в случае проектирования базы данных?
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>
№ 1	Какие модели из списка можно отнести к концептуальным:  ИЛМ предметной области  ДЛМ базы данных  Треугольник Фреге
№ 2	Что <b>не входит</b> в состав основных концептов (базовых понятий) концептуальной модели АСУ:  Актор (должность)  Процессор управления  Системотехническая платформа
№ 3	Информационная модель объекта управления Какие модели <b>НЕ входят</b> в состав логической модели архитектуры системы согласно ГОСТ Р 57193-2016:

	Функциональная
	Экзистенциальная
	Поведенческая
	Структурная
	Временная
№ 4	Какие модели <b>НЕ входят</b> в состав физической модели архитектуры системы согласно ГОСТ Р 57193-2016:
	Массовая
	Топологическая
	Онтологическая
	Сетевая
№ 5	Какая модель определяется следующим текстом:
	Представление системы, включающей конструктивную массовую, топологическую, сетевую и другие модели, необходимые для создания конкретного инженерно-технического решения?
№ 6	Какая модель определяется следующим текстом:
	Представление системы, включающей модели функционирования (взаимодействия внутренних элементов системы), а также поведенческие, структурные, временные?
№ 7	Какие нотации языков визуального моделирования из предложенного списка можно отнести к объектной нотации моделирования
	IDEF
	UML
	SysML
	BPMN
№ 8	Какая модель определяется следующим текстом:
	представление функций, которые определяют преобразования входов системы в выходы. Функции определяют то, как система будет вести себя при использовании по назначению. Каждая системная функция связана с взаимодействиями системы и внешней среды.
№ 9	Определение функциональных моделей начинается:
	- с анализа прототипов системы
	- с анализа потребностей пользователей
	- с определения функций и потоков входов-выходов,
	- с определения функций, потоков входов-выходов, на основе анализа функциональных, эксплуатационных, нефункциональных требований и ограничений
№ 10	Как называется область пользовательского интерфейса StarUML, в которой отображаются структурные элементы диаграмм и модели в целом?
<b>ОПК-4</b>	
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	На каком этапе разрабатывают или адаптируют программное обеспечение?
№ 2	В каком документе должны быть описаны характеристики задачи, входная информация, выходная информация?
№ 3	На каком этапе разрабатывают документ «Программа и методика испытаний»?
№ 4	Документ «Схема организационной структуры» содержит раздел:

- «Состав подразделений (должностных лиц) организации, применяющих АС в своей деятельности, использующих информацию, полученную от АС, а также обеспечивающих функционирование АС»?
- № 5 Описание базы данных приводят в каком документе?
- № 6 Какой документ разрабатывается на предпроектной стадии?
- № 7 В описании программного обеспечения приводят описание операционной системы?
- № 8 Описание алгоритма приводят в каком разделе? (согласно ГОСТ Р 59795-2021)
- № 9 В каких терминах, прежде всего, должен быть описан процесс согласно ГОСТ Р 57193-2016?
- № 10 Из каких положений формируется эталонная модель процесса согласно ГОСТ Р 57193-2016?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какой из нормативно-методических материалов **НЕ должен** использоваться при разработке стандартов, норм и правил, связанных со стандартами?
- 1.Федеральный закон "О стандартизации в РФ" от 29.06.2015 N 162-ФЗ
- 2.ГОСТ Р 1.2-2020 Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены
- 3.ГОСТ Р 1.4 –2019 СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ Основные положения. Требования к построению, содержанию, оформлению, обозначению и обновлению
- 4.ГОСТ Р 12207-2010 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
- № 2 Какие базовые отечественные стандарты применяются для оформления технической документации на стадиях ЖЦ АС, АИС, ИС:
- ГОСТ Р 59795-2021
- ГОСТ 34.201-2020
- ГОСТ 34.601-90
- № 3 Какие стандарты НЕ применяются для управления ЖЦ АС АИС, ИС:
- ГОСТ Р 56135-2014
- ГОСТ 56854-2016
- ГОСТ 2.053-2013
- № 4 Какие документы НЕ рекомендовано разрабатывать согласно отечественным стандартам на этапе эскизного проектирования:
- Ведомость эскизного проекта
- Пояснительная записка к эскизному проекту
- Ведомость общесистемных решений
- № 5 Какие документы рекомендовано разрабатывать согласно отечественным стандартам на этапе технического проекта:
- Ведомость технического проекта
- Пояснительная записка к техническому проекту
- Ведомость эксплуатационных документов
- № 6 Какие документы **НЕ приведены** в перечне документов, которые разрабатываются согласно отечественным стандартам на этапе рабочей документации для типовых АС, АИС, ИС:
- Ведомость рабочей документации на систему и ее части
- Схема организационной структуры,

- Описание организационной структуры,  
 Программа и методика испытаний,  
 Паспорт,  
 Формуляр,  
 Ведомость эксплуатационных документов,  
 Общее описание системы  
 Руководство пользователя,  
 Руководство администратора
- № 7 Документ «Описание комплекса технических средств» содержит только разделы:
- общие положения;
  - структура комплекса технических средств;
  - средства вычислительной техники;
  - аппаратура передачи данных?
- № 8 Описание совокупности выходов в любом процессе должно быть необходимо и достаточно для чего?
- № 9 Описание организации баз данных и массивов информации приводят в разделе «Описание программного обеспечения»?
- № 10 В разделе "Физическая структура" приводят описания физической реализации всех баз данных?

#### ОПК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Какой процесс должен предшествовать бизнес-планированию?
- № 2 Какие объекты должны быть отражены в информационной модели (ИМ) организационной структуры?
- № 3 Какие объекты, прежде всего, должны быть отражены в ИМ бизнес-процессов?
- № 4 Каким образом определять последовательности бизнес-процессов в ИМ?
- № 5 Какие объекты должны быть отражены в информационной модели ИТ-инфраструктуры предприятия (проекта)?
- № 6 Какие объекты должны быть отражены в ИМ производственного обучения персонала?
- № 7 Какие объекты должны быть отражены в ИМ безопасности функционирования офиса (лаборатории)?
- № 8 На основе каких данных определяются цели и ограничения проекта ( проект = офис и лаборатории)
- № 9 Что является предметной областью проекта
- № 10 Определите ЖЦ проекта (существования офиса, лабораторий и т.п)

#### *Вопросы закрытого типа:*

- № 1 Какой из нормативно-методических материалов **НЕ должен** использоваться при разработке бизнес-моделей предметной области?
- 1.ГОСТ Р 54869-2011 Требования к управлению проектом
  - 2.ВАОК свод знаний по бизнес-анализу
  - 3.ГОСТ Р 12207-2010 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
  4. ВРМ СВОК Свод знаний по управлению бизнес - процессами
- № 2 Какой отечественный стандарт рекомендуется применять для разработки и оформления технического задания на АС, АИС, ИС:
- ГОСТ Р 59795-2021

ГОСТ 34.201-2020

ГОСТ 34.602-2020

№ 3 Какие информационные модели предметной области оказывают наибольшее влияние на бизнес-моделирование для проектирования АС АИС, ИС:

Организационные

Структурные

Состояния

Функциональные

Поведенческие

Сетевые

№ 4 Типовая структура процессов проекта может состоять из следующих процессов:

Основные процессы проекта,

Обеспечивающие процессы,

Процессы управления,

Процессы развития

№ 5 Какими методами осуществляется разработка бизнес-моделей процессов офиса и лабораторий

№ 6 На основании каких данных определяется структура офиса (план рабочих мест в офисах и лабораториях, включая оборудование и работы по монтажу)

№ 7 На основании каких данных определяется организационная структура, включая количество персонала и его компетенции

№ 8 На основании каких данных составляется типовой план работ?

№ 9 На основании каких исходных данных составляется график работ?

№ 10 Какие затраты являются наиболее существенными при выполнении проекта (открытие офиса и лабораторий)

#### **ОПК-9**

*Вопросы открытого типа:*

№ 1 Для решения каких задач может применяться CASE-средство IBM Rational Rose ?

№ 2 Программная система ЛОЦМАН PLM применяется для управления инженерными данными и жизненным циклом ЖЦ изделия?

№ 3 Для решения каких задач может применяться программное средство MS Visio

№ 4 Для решения каких задач может применяться Microsoft SQL Server Manager Studio (MSSMS) применяется

№ 5 Программное средство Яндекс Браузер применяется для решения какой задачи?

№ 6 Программное средство Microsoft Word применяется для решения какой задачи?

№ 7 Основной «механизм» работы объектно-ориентированной программы можно описать следующими высказываниями

№ 8 На основе каких, прежде всего, данных начинается проект, связанный с разработкой новой (нетиповой) АС, АИС, ИС?

№ 9 Как соотносятся понятия «объект исследования» и «предмет исследования»?

№ 10 С помощью какой логической операции можно выделить интересующую проектировщика предметную область?

*Вопросы закрытого типа:*

№ 1 CASE-средство StarUML может применяться для решения следующих практических задач:

Разработки UML-моделей предметной области,

UML-моделей информационных систем,

- генерации прототипа исходного кода классов ?
- № 2 CASE-средство IBM Rational Rose может применяться для решения следующих задач:
- № 3 Основными элементами информационных UML-моделей, представляющих ПО является:
1. Диаграмма
  2. Актор
  3. Класс
  4. Вариант использования
  5. Объект
- № 4 Отношение между классом и объектом можно описать высказыванием:
1. Объект есть часть класса,
  2. Объект есть экземпляр класса
  3. Объект есть группа классов
  4. Объект равен классу
- № 5 Посредством какой минимальной схемы можно представить предметную область и рассматривать как систему?
- № 6 С какой целью создается информационная концептуальная модель предметной области?
- № 7 Назначение описания предметной области, выполненное по базовым аспектам комплексной архитектуры предприятия?
- № 8 На основании каких представлений о предметной области (ПрО) формируются функциональные и нефункциональные требования к АС, АИС, ИС?
- № 9 Какими отличительными свойствами обладает язык UML, используемый для разработки концептуальной и логических моделей ПО для АС, АИС, ИС?
- № 10 В результате решения задачи «Проблематизация ПрО» получают результат, состоящий из перечня предложений, определяющих ... что?