



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра прикладной информатики**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Л.Н. Акимова

20 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ З.С. Сейдаметова

20 марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.19 «Проектирование информационных систем»**

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
профиль подготовки «Прикладная информатика в информационной сфере»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» для бакалавров направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Профиль «Прикладная информатика в информационной сфере» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

Составитель

рабочей программы \_\_\_\_\_ З.Ш. Абдураманов  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики  
от 19 февраля 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ З.С. Сейдаметова  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий  
от 20 марта 2024 г., протокол № 7

Председатель УМК \_\_\_\_\_ К.М. Османов  
подпись

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» для бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика в информационной сфере».**

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

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– научить студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика основам теоретических построений и практических решений, связанных с исследованиями и разработками, проводимыми в области информационных технологий (компьютинга), ознакомить студентов с современным состоянием и направлениями развития программно-аппаратных платформ, на базе которых возможно проектирование информационных систем, автоматизирующих и обслуживающих процесс управления сложными объектами.

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- продемонстрировать необходимость разработки информационных систем, ориентированных на практическое использование;
- научить описывать стандарты проектирования информационных систем;
- показать, как оценить качество проектов на основе ключевых принципов и концепций проектирования;
- описать жизненный цикл программного обеспечения поэтапно;
- показать, как выбрать модель разработки программного продукта, наиболее подходящее для разработки и сопровождения нескольких несхожих проектов;
- разъяснение студентам основных особенностей информационных систем корпоративного назначения;
- знакомство студентов с основными фирмами-разработчиками программно-аппаратных средств и платформ для корпоративных информационных систем;
- проведение сравнительного анализа с оценкой возможностей различных платформ по разработке информационных систем корпоративного назначения;
- практическое изучение некоторых современных разработок корпоративных информационных систем;
- привитие базовых навыков проектирования и программирования компонентов информационных систем.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

ОПК-6 - Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ОПК-8 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ОПК-9 - Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
- основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
- основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
- инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
- применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.
- осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.

- осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.

#### **Владеть:**

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
- навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
- навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
- навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
- навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

### **4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	144	4	52	18	34				65	Экз (27 ч.)
6	144	4	28	14	14				89	Экз КП (27 ч.)
Итого по ОФО	288	8	80	32	48				154	54
7	144	4	16	8	8				119	Экз К (9 ч.)
8	144	4	22	8	10			4	113	Экз КП (9 ч.)
Итого по ЗФО	288	8	38	16	18			4	232	18

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов				Форма текущего контроля
	очная форма		заочная форма		
	всего	в том числе	всего	в том числе	

1	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	16
		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	
<b>Раздел 1. Стандарты и профили в области ИС</b>															
Основные понятия информационных систем	9	2	2				5	13	1					12	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Стандарты информационных систем	12	2	4				6	15	1	2				12	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Методы и методика внедрения информационных систем	12	2	4				6	14		2				12	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Раздел 2. Методологии и технологии проектирования ИС</b>															
Основные методологии. Специфика методологий	13	2	4				7	13	1					12	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Технологии проектирования	13	2	4				7	16	1	2				13	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Технологические подходы	13	2	4				7	14	1					13	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Технологии разработки. Качество программного обеспечения	13	2	4				7	14	1					13	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Раздел 3. Методика системного проектирования</b>															
Системы и методика системного проектирования	16	2	4				10	19	1	2				16	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Средства поддержки разработки информационных систем	16	2	4				10	17	1					16	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Всего часов за 5 /7 семестр	117	18	34				65	135	8	8				119	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.						Экзамен - 9 ч.								

Раздел 4. Основы детального проектирования компонентов ИС														
Архитектура информационных систем	19	2	2				15	23	2	2			19	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем	19	2	2				15	23	1	2			20	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Платформенная архитектура информационных систем	19	2	2				15	23	1	2			20	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Понятие и классификация архитектурных стилей	20	2	3				15	21	1	2			18	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE- технологии	20	2	2				16	22	1				21	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML	20	4	3				13	23	2	2		4	15	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
Всего часов за 6 /8 семестр	117	14	14				89	135	8	10		4	113	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.						
<b>Всего часов дисциплине</b>	234	32	48				154	270	16	18		4	232	
часов на контроль	54							18						

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия информационных систем <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия информационных систем.	Акт.	2	1

	Требования к информационным системам			
2.	Стандарты информационных систем <i>Основные вопросы:</i> Стандарты, регламентирующие функционирование информационных систем. История развития стандартов информационных систем. Стандарты информационных систем	Акт.	2	1
3.	Методы и методика внедрения информационных систем <i>Основные вопросы:</i> Метод внедрения информационных систем. Общая методика внедрения информационных систем	Акт.	2	
4.	Основные методологии. Специфика методологий <i>Основные вопросы:</i> Ядра методологий, происхождение методологий. Другие методологии. Топологическая и реализационная специфика методологий.	Акт.	2	1
5.	Технологии проектирования <i>Основные вопросы:</i> Классификация технологических процессов. Классические и стандартные технологические процессы.	Акт.	2	1
6.	Технологические подходы <i>Основные вопросы:</i> Основные стадии технологических подходов. Группы технологических подходов.	Акт.	2	1
7.	Технологии разработки. Качество программного обеспечения <i>Основные вопросы:</i> Коллективная, индивидуальная и общинная технологии разработки Основные требования к качеству программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения.	Акт.	2	1
8.	Системы и методика системного проектирования	Акт.	2	1



	<p><i>Основные вопросы:</i>          Процесс-ориентированный инструментарий.          Универсальный инструментарий.          Инструментальные системы.</p>			
9.	<p>Средства поддержки разработки информационных систем</p> <p><i>Основные вопросы:</i>          Средства поддержки коллективной разработки.          Естественно-языковой интерфейс.</p>	Акт.	2	1
10.	<p>Архитектура информационных систем</p> <p><i>Основные вопросы:</i>          Понятие архитектуры информационных систем          Типы архитектур. Микроархитектуры и макроархитектуры информационных систем.          Значение программного обеспечения в информационных системах.</p>	Акт.	2	2
11.	<p>Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем</p> <p><i>Основные вопросы:</i>          Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем.          Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов.          Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) при проектировании информационных систем</p>	Акт.	2	1
12.	<p>Платформенная архитектура информационных систем</p> <p><i>Основные вопросы:</i>          Функциональные компоненты информационных систем.          Платформенная архитектура информационных систем</p>	Акт.	2	1
13.	<p>Понятие и классификация архитектурных стилей</p> <p><i>Основные вопросы:</i>          Понятие и классификация архитектурных стилей          Фреймворки (каркасы). □          Интеграция информационных систем.          Сервисно-ориентированная архитектура .</p>	Акт.	2	1

14.	Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE-технологии <i>Основные вопросы:</i> Назначение CASE-средств. Состав и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Примеры существующих CASE-средств.	Акт.	2	1
15.	Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML <i>Основные вопросы:</i> Основы унифицированного языка моделирования UML. Проектирование логической модели ИС и модели баз данных. Проектирование физической модели информационной системы	Акт.	4	2
	<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>16</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия информационных систем	Акт./ Интеракт.	2	
2.	Стандарты информационных систем	Акт./ Интеракт.	4	2
3.	Методы и методика внедрения информационных систем	Акт./ Интеракт.	4	2
4.	Основные методологии. Специфика методологий	Акт./ Интеракт.	4	
5.	Технологии проектирования	Акт./ Интеракт.	4	2
6.	Технологические подходы	Акт./ Интеракт.	4	

7.	Технологии разработки. Качество программного обеспечения	Акт./ Интеракт.	4	
8.	Системы и методика системного проектирования	Акт./ Интеракт.	4	2
9.	Средства поддержки разработки информационных систем	Акт./ Интеракт.	4	
10.	Архитектура информационных систем	Акт./ Интеракт.	2	2
11.	Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем	Акт./ Интеракт.	2	2
12.	Платформенная архитектура информационных систем	Акт./ Интеракт.	2	2
13.	Понятие и классификация архитектурных стилей	Акт./ Интеракт.	3	2
14.	Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE-технологии	Акт./ Интеракт.	2	
15.	Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML	Акт./ Интеракт.	3	2
	<b>Итого</b>		<b>48</b>	<b>18</b>

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

№ занятия	Тема индивидуального занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML	Интеракт.		4
	<b>Итого</b>			<b>4</b>

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта; подготовка к экзамену.

#### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Основные понятия информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	5	12
2	Стандарты информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	6	12
3	Методы и методика внедрения информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	6	12

4	Основные методологии. Специфика методологий	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта</p>	7	12
5	Технологии проектирования	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта</p>	7	13
6	Технологические подходы	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта</p>	7	13
7	Технологии разработки. Качество программного обеспечения	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта</p>	7	13

8	Системы и методика системного проектирования	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	10	16
9	Средства поддержки разработки информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	10	16
10	Архитектура информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	15	19
11	Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	15	20

12	Платформенная архитектура информационных систем	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	15	20
13	Понятие и классификация архитектурных стилей	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	15	18
14	Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE-технологии	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	16	21
15	Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта	13	15

<b>Итого</b>		<b>154</b>	<b>232</b>
--------------	--	------------	------------

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» разработаны следующие методические рекомендации:

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем» (для бакалавров заочной формы обучения) [Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, Профиль "Прикладная информатика в информационной сфере"] / сост. З.Ш. Абдураманов. – Симферополь: Кафедра прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем» (для бакалавров заочной формы обучения) [Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, Профиль "Прикладная информатика в информационной сфере"] / сост. З.Ш. Абдураманов. – Симферополь: Кафедра прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова
3. Методические указания к подготовке курсового проекта по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем» (для бакалавров заочной формы обучения) [Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, Профиль "Прикладная информатика в информационной сфере"] / сост. З.Ш. Абдураманов. – Симферополь: Кафедра прикладной информатики ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b>		
<b>Знать</b>	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект



<b>Уметь</b>	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Владеть</b>	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	экзамен
<b>ОПК-4</b>		
<b>Знать</b>	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Уметь</b>	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Владеть</b>	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	экзамен
<b>ОПК-6</b>		
<b>Знать</b>	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Уметь</b>	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Владеть</b>	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	экзамен
<b>ОПК-8</b>		

<b>Знать</b>	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Уметь</b>	Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Владеть</b>	Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного	экзамен
<b>ОПК-9</b>		
<b>Знать</b>	Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций;	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Уметь</b>	Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	лабораторная работа, защита отчета; курсовой проект
<b>Владеть</b>	Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	экзамен

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

лабораторная работа, защита отчета	Лабораторная работа не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы. Поставленный теоретический вопрос для защиты не раскрыт.	Лабораторная работа выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели. Теоретический вопрос для защиты раскрыт с замечаниями, однако логика соблюдена.	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении. Теоретический вопрос для защиты раскрыт с несущественным и замечаниями	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям. Теоретический вопрос для защиты полностью раскрыт.
курсовой проект	Курсовой проект (в части разработки ПО) не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, выводы теоретической части не соответствуют цели проекта. Содержание теоретической части не соответствует объекту и предмету курсового проекта.	Курсовой проект (в части разработки ПО) выполнен частично или с несерьёзными нарушениями, выводы теоретической части не соответствуют цели. На выступлении при защите курсового проекта имеются с замечания, однако логика соблюдена.	Курсовой проект (в части разработки ПО) выполнен полностью, отмечаются несущественные недостатки в теоретической части и оформлении. На выступлении при защите курсового проекта имеются несущественные замечания.	Курсовой проект (в части разработки ПО) выполнен полностью и оформлен согласно требованиям. На выступлении при защите курсового проекта все вопросы полностью раскрыты.

экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	В ответах на вопросы имеются несущественные замечания	Ответы на вопросы полностью раскрыты
---------	---	--	---	--------------------------------------

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (5 семестр ОФО /7 семестр ЗФО)**

1. Анализ предметной области информационной системы
2. Изучение аналогов и выделение особенностей информационной системы
3. Работа с Project Management сервисами. Создание Project Description проекта
4. стек технологий для реализации проекта. Обоснование технологического подхода
5. Формирование задач проекта. Оценка временных затрат на разработку ИС
6. Построение бизнес-модели ИС
7. Выделение задач для MVP версии ИС. Формирование задач для increments & sprints (SCRUM). Инициализация проекта
8. Разработка - sprint 1
9. Разработка - sprint 2
10. Разработка - sprint 3

**7.3.1.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (6 семестр ОФО /8 семестр ЗФО)**

1. Апробация -  $\alpha$ -тестирование ИС
2. Разработка - sprint 4

3. Апробация -  $\beta$ -тестирование ИС
4. Определение задач будущего периода
5. «Упаковка» продукта
6. Презентация продукта (питч-сессия)

#### **7.3.2.1. Примерные темы курсовых проектов (5 семестр ОФО /7 семестр ЗФО)**

1. Информационная система магазина по продаже мебели
2. Информационная система управления обучением в университете
3. Информационная система магазина домашней техники
4. Информационная система компьютерного клуба
5. Информационная система компании по производству косметики
6. Информационная система кинотеатра
7. Информационная система туристического сервиса
8. Информационная система онлайн-классифайда
9. Информационная система виртуального археологического музея
10. Информационная система образовательного сервиса по саморазвитию

#### **7.3.2.2. Примерные темы курсовых проектов (6 семестр ОФО /8 семестр ЗФО)**

1. Информационная система маркетплейса по доставке еды
2. Информационная система магазина спортивных товаров
3. Информационная система университета для тайм-менеджмента студентов
4. Информационная система магазина бытовой техники
5. Информационная система электронной платёжной системы
6. Информационная система онлайн-аптеки
7. Информационная система управления отелем
8. Информационная система производственной компании одежды
9. Информационная система магазина спортивных товаров
10. Информационная система управления студентами и преподавателями университета

#### **7.3.3.1. Вопросы к экзамену (5 семестр ОФО /7 семестр ЗФО)**

1. Основные понятия информационных систем. Требования к информационным системам.

2. Стандарты, регламентирующие функционирование корпоративных информационных систем. История развития стандартов корпоративных информационных систем.
3. Стандарт MPS. Схема функционирования.
4. Стандарт MPS. Статистическое управление запасами
5. Стандарт MPS. Способы представления спецификации изделия.
6. Стандарт MPS. Примеры.
7. Стандарт MRP. Входные параметры и результаты работы.
8. Стандарт MRP. Алгоритм работы MRP-системы.
9. Стандарт MRP. Системы планирования потребностей в распределении.
10. Стандарт MRP II. Основные модули MRP II-системы.
11. Стандарт MRP II. Алгоритм работы MRP II-системы.
12. Стандарт MRP II. Иерархическая организация планов в MRP II-системе.
13. Стандарт MRP II. Роль обратной связи в MRP II-системе.
14. Стандарт MRP II. Пример планирования выпуска продукта в MRP II-системе.
  
15. Стандарт ERP. Необходимость перехода от MRP II к ERP.
16. Стандарт ERP. Функциональные модули ERP-систем.
17. Стандарт ERP. Этапы и принципы внедрения ERP-систем.
18. Стандарт ERP. Основные преимущества и недостатки ERP-систем.
19. Стандарт ERP. Основные концепции CRM-стратегии.
20. Стандарт CSRP. Принципы формирования и обработки заказов в CSRP-системах.
21. Стандарт CSRP. Основные преимущества CSRP-систем.
22. Стандарт ERP II. Отличия ERP II от ERP-систем.
23. Стандарт ERP II. Проблемы внедрения ERP II-систем.
24. Стандарт ERP II. Будущие альтернативы ERP II-системам.
25. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Метод «Большой взрыв».
26. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Метод «Франчайзинговая стратегия».
27. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Метод «Точный бросок».
28. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Общая методика внедрения корпоративных информационных систем.
29. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Причины неудач при внедрении КИС.
30. Основные понятия методологии программирования информационных систем. Ядра методологий.
31. Методологии императивного программирования.
32. Методология объектно-ориентированного программирования.

- 33.Методология функционального программирования.
- 34.Методология логического программирования.
- 35.Методология программирования в ограничениях.
- 36.Реализационная специфика методологий.
- 37.Основные понятия технологий программирования.
- 38.Классификация технологических подходов.
- 39.Каркасные технологические подходы.
- 40.Топологическая специфика методологий.
- 41.Классификация технологических процессов.
- 42.Ранние технологические подходы.
- 43.Каскадные технологические подходы.
- 44.Генетические технологические подходы.
- 45.Подходы на основе формальных преобразований.
- 46.Группа ранних подходов быстрой разработки.
- 47.Адаптивные технологические подходы.
- 48.Подходы исследовательского программирования.
- 49.Технологии коллективной разработки.
- 50.Качество программного обеспечения
- 51.Характеристики качества программного обеспечения
- 52.Введение в системы проектирования
- 53.Процесс-ориентированный инструментарий
- 54.Универсальный инструментарий
- 55.Инструментарий поддержки процессов некоторых технологических подходов
  
- 56.Инструментальные системы
- 57.Средства поддержки коллективной разработки
- 58.Естественно-языковый интерфейс

### **7.3.3.2. Вопросы к экзамену (6 семестр ОФО /8 семестр ЗФО)**

- 1.Понятие архитектуры информационных систем
- 2.Типы архитектур
- 3.Микроархитектуры информационных систем
- 4.Макроархитектуры информационных систем
- 5.Архитектурный подход к проектированию информационных систем
- 6.Значение программного обеспечения в информационных системах
- 7.Характеристики качества программного обеспечения
- 8.Функциональные компоненты информационных систем
- 9.Платформенная архитектура информационных систем
- 10.Понятие и классификация архитектурных стилей

- 11.Фреймворки (каркасы)
- 12.Интеграция информационных систем
- 13.Сервисно-ориентированная архитектура информационных систем
- 14.Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем
- 15.Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов
- 16.Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) при проектировании информационных систем
- 17.Назначение CASE-средств
- 18.Состав и классификация CASE-средств
- 19.Технология внедрения CASE-средств
- 20.Примеры существующих CASE-средств
- 21.Основы унифицированного языка моделирования UML
- 22.Проектирование логической модели ИС и модели баз данных
- 23.Проектирование физической модели информационной системы

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

##### **7.4.1. Оценивание лабораторных работ**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
	23-27	28-33	34-37
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы
	7-9	9-11	11-13
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

##### **7.4.2. Оценивание курсового проекта**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий



Полнота раскрытия темы	Тема раскрыта, но имеются не более 3 замечаний	Тема раскрыта, но имеются не более 2 замечаний	Тема полностью раскрыта
	12-15	15-18	18-20
Обоснованность и качество расчетов и проектных решений	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний
	12-15	15-18	18-20
Качество выполнения графических материалов (программного продукта) и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
	12-15	15-18	18-20
Обоснованность и четкость сформулированных выводов	В выводах есть неточности (не более 3)	В выводах есть неточности (не более 2)	Выводы сформулированы четко и отвечают на поставленные задачи
	12-15	15-18	18-20
Соблюдение сроков сдачи работы	Имеются значительные отклонения от плана работы над разделами проекта	Имеются незначительные отклонения от плана работы над разделами проекта	Сроки плана работы над разделами проекта соблюдены
	2-2	3-3	4-4
Защита курсового проекта и демонстрация коммуникативной культуры	К докладу имеются замечания, однако логика соблюдена; ответы на вопросы содержат недостатки. Речь недостаточно грамотная, нарушены некоторые нормы культуры речи	Доклад логичен, изложен свободно; ответы на вопросы в основном правильные. Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи, допускаются ошибки (не более 2)	Доклад логичен и краток, изложен свободно; ответы на вопросы правильны и полны. Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	10-11	11-14	14-16
Итого	60 - 73	74 - 89	90 - 100

### 7.4.3. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	5-6	7-8	8-9
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	6-7	7-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-8	8-9
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	5-6	6-7	7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	5-6	6-7	7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	8-8
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Проектирование информационных систем» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа, курсовой проект) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

Итоговая рейтинговая оценка  $R$  академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

$T_i$  – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathcal{E}$  – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

### ***Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента***

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для экзамена
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

### ***Рейтинговая оценка текущего контроля за 5 семестр для студентов ОФО***

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
лабораторная работа, защита отчета	30 - 36	37 - 44	45 - 50
курсовой проект	60 - 73	74 - 89	90 - 100
Общая сумма баллов	90 - 109	111 - 133	135 - 150

**Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 5 семестр для студентов  
ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50

**Рейтинговая оценка текущего контроля за 6 семестр для студентов ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
лабораторная работа, защита отчета	30 - 36	37 - 44	45 - 50
курсовой проект	60 - 73	74 - 89	90 - 100
Общая сумма баллов	90 - 109	111 - 133	135 - 150

**Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 6 семестр для студентов  
ОФО**

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-5147-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133477">https://e.lanbook.com/book/133477</a> (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/133477">https://e.lanbook.com/book/133477</a> 7

2.	Завьялов, А. В. Анализ и проектирование информационных систем: методические указания / А. В. Завьялов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 22 с.	методические указания	<a href="https://e.lanbook.com/book/16381">https://e.lanbook.com/book/16381</a>
3.	Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-7963-4.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/169810">https://e.lanbook.com/book/169810</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: Новосибирский государственный технический университет, 2018 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/91689">http://www.iprbbookshop.ru/91689</a>
2.	Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprbbookshop.ru/97577">http://www.iprbbookshop.ru/97577</a>
3.	Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118650">https://e.lanbook.com/book/118650</a> (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Монография	<a href="https://e.lanbook.com/book/118650">https://e.lanbook.com/book/118650</a>

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»  
<http://franco.crimealib.ru/>
6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
9. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
10. Электронно-библиотечная система Юрайт издательство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
11. Открытые информационные научные ресурсы ведущих научных центров и научных журналов
12. Международный электронный архив научных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arxiv.org>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение курсового проекта; контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на индивидуальном занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Выполнение курсового проекта**

Курсовой проект является одной из форм самостоятельной учебно-исследовательской работы бакалавра.

Целью написания курсового проекта является структуризация и усвоение, и главное, применение на практике, полученных во время изучения предмета, знаний, навыков и умений.

Если цель у курсового проекта только одна, то задач может быть несколько:



- более глубокое изучение теоретического материала лекций;
- получение практических навыков по применению накопленных знаний;
- выработка инновационных способов решения поставленных задач и др.

Курсовой проект обязательно подразумевает выполнение индивидуального технического задания, которое может заключаться: в разработке определенного изделия; расчете экономической эффективности работы какого-либо предприятия; апробации экспериментальной промышленной технологии или научной методики и т. д.

Обычно курсовой проект состоит из двух больших разделов: графического и текстового.

Структура курсового проекта:

1. Титульный лист - содержатся основные входные данные (полное название учебного заведения, город, тема работы, имя научного руководителя и студента, год написания)
2. Содержание - перечень глав, параграфов и других элементов оглавления с указанием страниц.
3. Введение - содержит актуальность работы, цель, задачи, анализ источников, методологию и т. д.
4. Основная часть - должна состоять из теоретической (тезисы, факты и др.), аналитической (осмысление, структуризация первой части) и проектной частей (практическое применение знаний).
5. Заключение - подведение итогов всей работы.
6. Список источников - перечень всех, использованных в работе, источников и литературы.
7. Приложения - таблицы, статистические данные, графические модели, диаграммы, чертежи и т. д.

Основные правила выполнения:

- цель в работе всегда одна, а вот задач может быть несколько (приблизительно столько же, сколько параграфов);
- в конце каждого параграфа нужно сделать небольшой вывод;
- аналитическую часть выделяют в отдельную главу, но допускается ее рассмотрение в рамках теоретической;
- все важные расчеты, таблицы и чертежи лучше всего представить в разделе «Приложения», а в основном тексте просто сделать ссылку на нужное приложение.

В целом, курсовые проекты нужно оформлять по требованиям двух «фундаментальных» ГОСТов: 7.32-2001 и 2.105-95.

В общем виде требования следующие:

- текст набирается на листах А4;
- размер шрифта - не менее 12;
- интервал между строк - 1,5;

страницы нумеруются внизу по центру или в специальном поле внизу листа;  
титульный лист и оглавление оставляют без нумерации;  
книжная ориентация;  
обязательная нумерация глав;  
заголовки рекомендуется писать заглавными буквами в центре строки;  
сокращения - по ГОСТ 7.12;

все графические материалы нужно озаглавить с проставлением номера, например, «Рисунок 2»;

наименования в тексте и на иллюстрациях должны полностью совпадать;  
цитаты нужно писать в кавычках, сопровождая ссылками на источники;  
список литературы помещается в конце пояснительной записки.

Перед защитой курсового проекта необходимо тщательно подготовить содержательный доклад и хорошо отрепетировать его. Для убедительности речь лучше сопровождать электронной презентацией. Также стоит подготовиться и к возможным дополнительным вопросам, ответы на которые должны быть краткими и ёмкими.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом. В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

#### **Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

#### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

#### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:  
<https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

Visual Studio Code – среда программирования на современных платформах с модернизированными инструментами организации полного цикла разработки (электронное приложение – Распространяется бесплатно). – Режим доступа: <https://code.visualstudio.com/>

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

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время во время лабораторных занятий и самостоятельной подготовки)

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- интерактивная доска (во время лабораторных занятий)
- раздаточный материал (в электронном и/или бумажном виде) для проведения лабораторных работ
- Компьютер персональный настольный (Моноблок) Lenovo
- Проектор Epson EH-TW5700
- Графический планшет Wacom One Medium CTL-672-N

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи лекционных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)