

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Управление проектированием информационных систем**

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы

Интеллектуальные системы

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

**Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем**

**Кафедра** программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Белгород – 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составители: к.т.н., доцент (В.М.Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
Программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

« 7 » апреля 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (В.М.Поляков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована на заседании кафедры  
Программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

« 7 » апреля 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (В.М.Поляков)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Знания
		УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Умения
		УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Навыки
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Знания
		УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	Умения
		УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	Навыки
	ОПК-8. Способен	ОПК-8.1.	Знания

	осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	
		ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата	Умения
		ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Навыки
	ПК-1. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-1.1. Использует принципы управления инфраструктурой коллективной разработки программных средств	Знания
		ПК-1.2. Осуществляет поиск и подбор ресурсов для организации разработки и эксплуатации программного обеспечения	Умения
		ПК-1.3. Руководит персоналом и прочими ресурсами для решения поставленной профессиональной задачи	Навыки
	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-4.1. Использует принципы и методики создания интеллектуальных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Умения
		ПК-4.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки программного обеспечения интеллектуальных систем	Умения
		ПК-4.3. Разрабатывает инструменты и методы анализа информации на основе аналитики больших данных	Навыки

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция УК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Управление проектированием информационных систем
2.	Государственная итоговая аттестация

### 2. Компетенция УК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологическое предпринимательство
2.	Управление проектированием информационных систем
3.	Государственная итоговая аттестация

### 3. Компетенция ОПК-8

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Управление проектированием информационных систем
2	Государственная итоговая аттестация
3	Технологии разработки программных комплексов

### 4. Компетенция ПК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Управление проектированием информационных систем
2.	Анализ больших данных
3.	Инструменты анализа данных
4.	Производственная преддипломная практика
5.	Государственная итоговая аттестация

### 5. Компетенция ПК-4

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Управление проектированием информационных систем
2.	Системы распознавания образов
3.	Интеллектуальные робототехнические комплексы
4.	Интеллектуальный анализ и обработка изображений и видео
5.	Производственная преддипломная практика
6.	Государственная итоговая аттестация

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	53	53
лекции	17	17
лабораторные	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	127	127
Курсовой проект	36	36
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Дифференцированный зачет	-	-

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
1	<b>Понятие и структура проекта информационной системы(ИС).</b> Структура проекта информационной системы (ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Методы и средства проектирования ИС.	1			3
2	<b>Основные компоненты технологии проектирования ИС.</b> Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.	1		4	12
3	<b>Каноническое проектирование.</b> Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса	2			6

	проектирования ИС.				
4	<b>Состав работ на стадиях создания проекта.</b> Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС. Эксплуатация и сопровождение ИС.	1			6
5	<b>Проектирование документальных и фактографических ИС.</b> Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса.	2		8	4
6	<b>Технологии проектирования ИС по архитектуре файл-сервер и клиент-сервер.</b> Особенности проектирования ИС по технологии файл-сервер и клиент-сервер. Оптимизация и администрирование ИС.	3		8	26
7	<b>Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий.</b> Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.	2		6	20
8	<b>Функционально ориентированный подход проектирования ИС.</b> Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	2		4	20
9	<b>Объектно-ориентированный подход проектирования ИС.</b> Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.	1		4	10
10	<b>Содержание RAD технологий прототипного создания приложений.</b> Особенности RAD технологии проектирования для различных предметных областей.	1			10
11	<b>Особенности проектирования информационных систем для Интернет.</b> Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.	1			10
	<b>ВСЕГО</b>	17		34	127

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 1				
1	<b>Основные компоненты технологии проектирования ИС.</b> Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии	Основные компоненты технологии проектирования ИС. Компоненты объектно-ориентированной среды	4	14

	проектирования ИС.	для проектирования.		
2	<b>Проектирование документальных и фактографических ИС.</b> Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса.	Проектирование документальных (фактографических) ИС. Проектирование конкретных ИС по архитектуре файл-сервер (создание базы данных и приложения обработчика)	8	16
3	<b>Технологии проектирования ИС по архитектуре файл-сервер и клиент-сервер.</b> Особенности проектирования ИС по технологии файл-сервер и клиент-сервер. Оптимизация и администрирование ИС.	Система управления ИС как средство интеграции ИС. Администрирование и оптимизация ИС. Проектирование конкретных ИС по архитектуре клиент-сервер (создание клиентской и серверной части)	8	20
4	<b>Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий.</b> Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.	Изучение основных возможностей CASE-средств по построению моделей бизнес-процессов и моделей данных	6	16
5	<b>Функционально ориентированный подход проектирования ИС.</b> Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС. Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области	4	16
6	<b>Объектно-ориентированный подход проектирования ИС.</b> Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.	Построение диаграмм (вариантов использования, классов и т.д.) при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области	4	18
ИТОГО:			34	100

#### 4.4. Содержание курсового проекта

Курсовые проекты по дисциплине «Управление проектированием информационных систем» предполагают разработку предметно-ориентированной



информационной системы (ПОИС), позволяющей решить одну из практических задач, типовой план курсового проекта по дисциплине:

1. Теоретическая часть.
  - 1.1. Описание предметной области (выявление проблемы).
  - 1.2. Задачи и функции ИС.
2. Выбор средств и методов решение поставленных задач.
  - 2.1. Выбор методологии моделирования.
  - 2.2. Выбор и обоснование средств решения поставленных задач.
3. Практическая часть.
  - 3.1. Разработка функциональной модели. Проектирование ИС.
  - 3.2. Реализация ИС.
  - 3.3. Тестирование ИС.

*Варианты для разработки ИС:*

1. Проектирование ИС документооборота.
2. Проектирование усовершенствованной ИС движения судов.
3. Организации электронной системы документооборота на примере отдела внутренних дел.
4. Проектирование ИС предприятия в сфере торговли на примере компании.
5. Проектирование ИС реализации товаров и услуг с помощью сети Интернет.
6. Проектирование ИС продаж торгового зала компании.
7. Проектирование ИС анализа инвестиционных проектов.
8. Проектирование ИС создания заявок о планируемых пропусках и командировках.
9. Методы и средства проектирования ИС.
10. Проектирование ИС ТСЖ.
11. Проектирование ИС на примере промышленного предприятия.
12. Проектирование ИС магазина.
13. Проектирование подсистемы обеспечения безопасности ИС.
14. Проектирование ИС нотариуса.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Учебным планом не предусмотрены.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **5.1. Реализация компетенций**

**1. Компетенция УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Защита лабораторной работы, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом	Защита лабораторной работы

анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Защита лабораторной работы, устный опрос

**2. Компетенция УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Защита лабораторной работы, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	Защита лабораторной работы
УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	Защита лабораторной работы

**3. Компетенция ОПК-8.** Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1. Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Защита лабораторной работы, устный опрос, дифференцированный зачет

ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта
ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта

**4. Компетенция ПК-1.** Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Использует принципы управления инфраструктурой коллективной разработки программных средств	Защита лабораторной работы, устный опрос, дифференцированный зачет
ПК-1.2. Осуществляет поиск и подбор ресурсов для организации разработки и эксплуатации программного обеспечения	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта
ПК-1.3. Руководит персоналом и прочими ресурсами для решения поставленной профессиональной задачи	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта

**5. Компетенция ПК-4.** Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Использует принципы и методики создания интеллектуальных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Защита лабораторной работы, устный опрос, дифференцированный зачет
ПК-4.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки программного обеспечения интеллектуальных систем	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта
ПК-4.3. Разрабатывает инструменты и методы анализа информации на основе аналитики больших данных	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта
ПК-4.4. Использует принципы и методики создания интеллектуальных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Защита лабораторной работы, защита курсового проекта

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Понятие и структура проекта информационной системы(ИС).</b>	Перечислить и дать общую характеристику основных нормативно правовых документов в области проектирования ИС. Дать оценку возможностей использования правовых методов защиты и области ИС и технологий. Использование поисковых сервисов для нормативно-законодательных документов в области ИС. Структура проекта информационной системы (ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Методы и средства проектирования ИС.
2	<b>Основные компоненты технологии проектирования ИС.</b>	Перечислить и дать общую характеристику методов внедрения и адаптации ИС. Провести сравнительную оценку различных методов внедрения и адаптации ИС. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.
3	<b>Каноническое проектирование.</b>	Перечислить и дать основную характеристику методов тестирования ПО. Провести сравнительную характеристику различных методов тестирования ПО. Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
4	<b>Состав работ на стадиях создания проекта.</b>	Перечислить и дать основную характеристику методов тестирования ПО по заданным сценариям на различных стадиях разработки проекта. Провести сравнительную характеристику различных методов тестирования ПО по заданным сценариям на различных стадиях разработки проекта. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС. Эксплуатация и сопровождение ИС.
5	<b>Проектирование документальных и фактографических ИС.</b>	Перечислить и дать общую характеристику элементов презентации ИС. Эффективно провести начальное обучение пользователей. Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса.
6	<b>Технологии проектирования ИС по архитектуре файл-сервер и клиент-сервер.</b>	Перечислить и дать общую характеристику видов рисков при проектировании ИС. Перечислить и охарактеризовать виды экономических затрат при проектировании ИС. Особенности проектирования ИС по технологии файл-сервер и клиент-сервер.

		Оптимизация и администрирование ИС.
7	<b>Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий.</b>	Перечислить и дать общую характеристику основных элементов системного подхода при формализации решения задачи проектирования ИС. Дать сравнительную характеристику различных методов моделирования при проектировании ИС. Применить математическое моделирование и системный подход при проектировании ИС. Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.
8	<b>Функционально ориентированный подход проектирования ИС.</b>	Перечислить и дать основную характеристику основных источников информации при проектировании ИС. Дать сравнительную характеристику основных источников информации при проектировании ИС. Применять быстрый поиск необходимой информации для организации процесса проектирования ИС. Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.
9	<b>Объектно-ориентированный подход проектирования ИС.</b>	Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.
10	<b>Содержание RAD технологий прототипного создания приложений.</b>	Особенности RAD технологии проектирования для различных предметных областей.
11	<b>Особенности проектирования информационных систем для Интернет.</b>	Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Защита курсового проекта носит публичный характер и включает доклад студента с презентацией до 7 минут и его обсуждение.

В докладе студент освещает актуальность и социальную значимость темы, цель и задачи, объект и предмет проекта; раскрывает сущность проблемы и свой вклад в ее решение, характеризует итоги проведенного проекта, намечает перспективы работы над данной темой и пути внедрения результатов проекта в практическую деятельность. Порядок обсуждения курсового проекта предусматривает: ответы студента на вопросы присутствующих на защите; выступление научного руководителя; дискуссию по защищаемому курсовому проекту.

Решение об оценке курсового проекта принимается членами комиссии по результатам анализа предъявленного курсового проекта, доклада студента и его ответов на вопросы.

*Примерный перечень вопросов при защите курсового проекта:*

1. Автоматизация бизнес-процессов.
2. Информационные системы.
3. Виды информационных систем, их назначение и состав.
4. Технологии разработки информационных систем.
5. Методологии разработки программного обеспечения.
6. Процесс разработки программного обеспечения.
7. Управление разработкой программного обеспечения.
8. Проектирование информационных систем.
9. Этапы проектирования.
10. Задачи и результаты проектирования.
11. Архитектура информационных систем.
12. Клиент-серверные и многоуровневые информационные системы.
13. Структура и состав информационных систем.
14. Базы данных как основа информационной системы.
15. Модели данных.
16. Виды и назначение баз данных.
17. Технологии проектирования баз данных.
18. Технологии разработки приложений для работы с базами данных.
19. Современные методологии разработки информационных систем.
20. Жизненный цикл информационных систем.
21. Этапы жизненного цикла: анализ, проектирование, программирование, тестирование, эксплуатация.
22. Модели жизненного цикла.
23. Каскадная модель жизненного цикла.
24. Преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла.
25. Итеративная модель.
26. Спиральная модель.
27. Методология Microsoft Solutions Framework.
28. Методология Rational Unified Process.
29. Требования к информационной системе.
30. Методы анализа и спецификации требований.
31. Анализ предметной области.
32. Разработка технического задания на создание информационной системы.
33. Концептуальные требования.
34. Функциональные требования.
35. Технические требования.
36. Технологии и методологии управления требованиями.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

*Текущий контроль* осуществляется в течение семестра в форме защиты лабораторных работ.

В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, представлены индивидуальные варианты заданий и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторной работы проводится в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблицах.

## 1. Компетенция УК-2

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Типовые контрольные задания для текущего контроля
Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами	Вопросы при защите лабораторной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор технологии проектирования ИС.</li> <li>• Предпосылки использования формальных методов в ходе проектирования и реализации информационных систем.</li> <li>• Виды моделей и методов моделирования ЭИС.</li> <li>• Моделирование детерминированного поведения. Иерархия моделей.</li> <li>• Особенности моделирования информационных систем.</li> <li>• Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Бизнес-модель.</li> </ul>
Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Вопросы при защите лабораторной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы моделирования информационной системы.</li> <li>• Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы.</li> <li>• Комбинированный подход.</li> <li>• Язык моделирования UML2.</li> <li>• Диаграммы UML2.</li> <li>•</li> </ul>
Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Вопросы при защите лабораторной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделирование информационных систем средствами Rational Software Architect</li> <li>• Стандарт функционального моделирования IDEF.</li> <li>• Диаграммы IDEF0, DFD, IDEF3, IDEF1X.</li> </ul>

## 2. Компетенция УК-3

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Вопросы при защите лабораторной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость введения принципов программной архитектуры в процесс проектирования и разработки.</li> <li>• Схема Захмана архитектуры программной системы</li> <li>• Иерархический принцип определения архитектуры. Модульность.</li> <li>• Функциональная классификация модулей. Разбиение системы на модули.</li> <li>•</li> </ul>
Уметь: разрабатывать план групповых и	Вопросы при защите лабораторной работы:

<p>организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обзор архитектур прикладных систем.</li> <li>• Компонентная технология.</li> <li>• Методы создания и использования компонентов.</li> <li>• Взаимодействие компонентов.</li> <li>• Распределенные системы.</li> <li>• Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС.</li> </ul>
<p>Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принцип открытой архитектуры ИС (SOA).</li> <li>• Драйверы ODBC-стандарт открытого взаимодействия баз данных.</li> <li>• Стандарты COM, DCOM, CORBA и др.</li> <li>• Интеграция моделей.</li> <li>• Технология MDA- архитектуры.</li> </ul>

### 3. Компетенция ОПК-8

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
<p>Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классы ЭИС. Понятие и структура проекта ИС.</li> <li>• Жизненный цикл ИС. Этапы создания ИС.</li> <li>• Модели жизненного цикла ПО: каскадная модель; спиральная модель.</li> <li>• Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.</li> </ul>
<p>Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к эффективности и надежности проектных решений.</li> <li>• Критерии качества проектируемой ИС.</li> <li>• Стандарты качества. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Обзор современных стандартов и технологий создания ИС.</li> </ul>
<p>Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие технологии проектирования ЭИС и технологического процесса проектирования, состав компонент технологии проектирования.</li> <li>• Классификация технологий, методов и средств проектирования ЭИС.</li> <li>• Использование различных технологий проектирования в современных ИС.</li> <li>• Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.</li> </ul>

### 4. Компетенция ПК-1.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
<p>Знать: принципы управления инфраструктурой коллективной среды разработки программных средств интеллектуальных систем</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделирование функциональной структуры информационных систем с использованием CASE-средства BP WIN.</li> <li>• Моделирование данных ИС с использованием ER WIN.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имитационное моделирование как инструмент оценки качества модели ИС.</li> </ul>
<p>Уметь: осуществлять поиск и подбор ресурсов для организации разработки и эксплуатации программного обеспечения интеллектуальных систем</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации.</li> <li>Методы типового проектирования.</li> <li>Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.</li> <li>Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР.</li> <li>Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.</li> <li>Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР.</li> <li>Адаптация типовой ИС.</li> <li>Оценка эффективности использования типовых решений.</li> </ul>
<p>Владеть: методами и навыками руководства персоналом и прочими ресурсами для решения поставленной профессиональной задачи</p>	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Технология быстрого проектирования ЭИС (RAD-технология).</li> <li>Содержание проектирования ЭИС с использованием RAD-технологии.</li> <li>Основные принципы методологии RAD</li> <li>Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.</li> <li>Экстремальное программирование.</li> <li>Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.</li> <li>Репозиторий проекта.</li> <li>Паттерны проектирования.</li> </ul>

## 5. Компетенция ПК-4.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
Использует принципы и методики создания интеллектуальных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Средства Hadoop и Spark для сбора больших данных</li> <li>Интеллектуальные приложения, работающие в Spark</li> </ul>
Обеспечивает технологическое сопровождение разработки программного обеспечения интеллектуальных систем	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Системы контроля версий.</li> <li>Сопровождение разработки интеллектуальной системы — особенности создания веток.</li> <li>Деплоймент типовой ИС.</li> <li>Репозиторий проекта</li> </ul>
Разрабатывает инструменты и методы анализа информации на основе аналитики больших данных	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Параллелизация вычислений в распределенных системах.</li> <li>Технология Map-Reduce.</li> <li>Паттерны проектирования в системах больших данных.</li> </ul>
Использует принципы и методики создания интеллектуальных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p>Вопросы при защите лабораторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Роль предметной области в проектировании систем обработки данных.</li> <li>Интеллектуальные системы в задачах управления предприятием.</li> </ul>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание основных терминов, понятий, структур
	Объем усвоенного материала
	Полнота ответов на поставленные вопросы
	Четкость изложения ответов на вопросы
Умения	Умение полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе
	Умение дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей
	Умение разработать алгоритм по поставленному заданию
Навыки	Навык самостоятельной разработки интеллектуальных информационных систем
	Навык применения технологий искусственного интеллекта
	Навык правильности выбора архитектуры разрабатываемой интеллектуальной информационной системы

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных терминов, понятий, структур	Не знает терминов и определений	Знает только некоторые термины и определения, испытывает затруднения в формулировании их самостоятельно	Знает основные термины и определения, может в целом корректно сформулировать их самостоятельно	Знает все термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем усвоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает минимально достаточным знанием материала дисциплины, не владеет дополнительными знаниями	Обладает основным знанием материала дисциплины, владеет некоторыми дополнительными знаниями	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на поставленные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает не полные ответы на поставленные вопросы	Дает ответы на поставленные вопросы	Дает полные, развернутые ответы на поставленные

				вопросы
Четкость изложения ответов на вопросы	Излагает знания без логической последовательности	Излагает основные знания в некоторой логической последовательности, испытывает трудности в самостоятельном их анализе	Излагает знания в целом в логической последовательности, самостоятельно интерпретируя некоторые и анализируя	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Способность полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Не способен ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен с затруднениями ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе	Способен полно ответить на поставленный вопрос по лабораторной работе
Умение дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Не умеет дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет с посторонней помощью дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет в целом самостоятельно дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей	Умеет самостоятельно дополнить и изменить свою программу в соответствии с поставленной задачей
Умение разработать алгоритм по поставленному заданию	Не умеет разработать алгоритм по поставленному заданию	С затруднениями умеет разработать алгоритм по поставленному заданию	В целом умеет самостоятельно разработать алгоритм по поставленному заданию	Умеет самостоятельно разработать алгоритм по поставленному заданию

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навык самостоятельной разработки приложения	Не способен самостоятельно разработать приложение	С затруднениями способен разработать приложение	В целом способен самостоятельно разработать приложение	Способен самостоятельно разработать приложение
Навык работы в разработанных программных комплексах	Не имеет навыков работы в разработанных информационных системах	Имеет некоторые основные навыки работы в разработанных информационных системах	Имеет навыки работы в разработанных информационных системах	Имеет твердые навыки работы в разработанных информационных системах
Навык	Не способен	С затруднениями	В целом	Способен

правильности выбора архитектуры информационно й системы	правильно выбрать архитектуру информационной системы	способен выбрать архитектуру информационной системы	способен правильно выбрать архитектуру информационной системы	правильно выбрать архитектуру информационной системы
---	--	---	---	--

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	ОС Ubuntu 20.1	Свободно распространяемое ПО
2.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО
3.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО
4.	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio	Подписка Microsoft Imagine Premium id: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c.
5.	CodeBlocks (компиляторы gcc), FreePascal – среда для разработки программ на языке Pascal, открытая система анализа данных DLP (MyDLP)	Свободно распространяемое ПО

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Проектирование информационных систем : учеб. для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика" и др. экон. специальностям / В. В. Белов, В. И. Чистякова ; под ред. В. В. Белова. - М. : Академия, 2013.
2. Сафоненко В. А. , Просандеев А. В. , Смирнов М. Г. Практикум по интерфейсам последовательной передачи данных. Стандарты, программирование, моделирование: учебное пособие, 2012.
3. Проектирование информационных систем : Фундаментальный курс : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки

230200 - "Информ. системы" / И. В. Соловьев, А. А. Майоров ; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии. - М. : Академ. Проект, 2009.

4. Рамбо, Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка: пер. с англ. / Джеймс Рамбо, Майкал Блаха. - СПб: Питер, 2007.
5. Мацяшек, Лешек, А. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0(3-е издание): пер. с англ. / Лешек А. Мацяшек. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2008
6. Новиков, Ф.А., Иванов, Д.Ю. Моделирование на UML. Теория, практика, видеокурс / Ф.А.Новиков, Д.Ю. Иванов - СПб.: Профессиональная литература, Наука и Техника, 2010.
7. Халл, Э., Джексон, К., Дик, Дж. Разработка и управление требованиями. Практическое руководство пользователя (2-е издание): пер. с англ. / Элизабет Халл, Кен Джексон, Джереми Дик. - Springer, 2005.
8. Буч, Гр. UML. Классика CS.: / Грейди Б., Дж. Рамбо, Айвар Джекобсон. - СПб.: Питер, 2006  
Представление знаний в информационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 169 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64163.html>
9. Мацяшек, Лешек, А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML: пер. с англ. / Лешек А. Мацяшек. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.
10. Нейбург, Эрик, Дж., Максимчук Роберт, А. Проектирование баз данных с помощью UML: пер. с англ. / Эрик Дж. Нейбург, Роберт А. Максимчук. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.
11. Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов: пер. с англ. / Дуг Розенберг, Кендалл Скотт. - М.: ДМК Пресс, 2002.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
2. Образовательный информационный портал ХМАО-Югры - <http://www.eduhmao.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год без изменений

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Поляков В.М.)  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ (Белоусов А.В.)  
подпись, ФИО