

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
/А.В. Бредихин/

2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Проектирование интеллектуально-программных
информационных систем»**

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Технологии искусственного интеллекта в управлении
процессами ресурсобеспечения атомных электростанций

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2024

Автор программы

А.Д. Данилов

Заведующий кафедрой
искусственного интеллекта и
цифровых технологий

Гусев П.Ю.

Руководитель ОПОП

А.Д. Данилов

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является приобретение систематических знаний и навыков в области теории и практики в проектировании интеллектуально-программных информационных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- способность применять на практике знания и умения в области методологии проектирования информационных систем;
- умение применять на практике знания в области прогнозирования последствий принятых решений;
- способность применять на практике знания и умения в области принципов работы в команде;
- умение применять на практике знания в области самостоятельного управления своей образовательной деятельностью;
- способность применять на практике знания и умения в области методов научного анализа проблем и процессов в профессиональной области

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование интеллектуально-программных информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование интеллектуально-программных информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

ПК-3 - Способен совершенствовать, разрабатывать, внедрять, поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	знать архитектуры систем искусственного интеллекта, анализировать цифровые модели в области создания и применения искусственного интеллекта
	уметь работать решениями для различных предметных областей на основе комплексов методов

	и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
	Владеть и обладать навыками исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
ПК-3	Знать фундаментальные методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)
	уметь поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта
	Владеть навыками по совершенствованию, разработке, внедрению новых методов, моделей, алгоритмов и инструментальных средств сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование интеллектуально-программных информационных систем» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:	час	144
	зач.ед.	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8

Самостоятельная работа		123	123
Курсовой проект		+	+
Часы на контроль		9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен		+	+
Общая трудоемкость:	час	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Основные понятия проектирования интеллектуально-программных информационных систем (ИПИС)	4	4	12	20
2	Нормативно-методическая поддержка жизненного цикла (ЖЦ) ИПИС	Нормативно-методическое обеспечение ЖЦ, стандарты на процессы ЖЦ, документирование проекта, технологии поддержки ЖЦ, рекомендации по управлению программным проектом	4	4	12	20
3	Предпроектное обследование объекта	Задачи и этапы предпроектного обследования, сбор сведений об объекте, моделирование предметной области, оценка целесообразности и эффективности ИТ-проекта	2	2	12	16
4	Структурный анализ и структурное проектирование	Основные понятия структурного анализа и структурного проектирования, метод структурного анализа и проектирования SADT, метод структурного анализа и проектирования SSADM	2	2	12	16
5	Этапы разработки интеллектуальной системы	Выбор проблемы, разработка прототипа, развитие прототипа до промышленной эксплуатации интеллектуально-программной информационной системы, оценка результатов, стыковка системы	2	2	14	18
6	Классы экспертных систем	Технологии подготовки и создания экспертных интеллектуально-программных информационных систем	2	2	14	18
Итого			16	16	76	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Основные понятия проектирования интеллектуально-программных информационных систем (ИПИС)	2	2	20	24
2	Нормативно-методическая поддержка жизненного цикла (ЖЦ) ИПИС	Нормативно-методическое обеспечение ЖЦ, стандарты на процессы ЖЦ, документирование проекта, технологии поддержки ЖЦ, рекомендации по управлению программным проектом	2	2	20	24
3	Предпроектное обследование объекта	Задачи и этапы предпроектного обследования, сбор сведений об объекте, моделирование предметной области, оценка целесообразности и эффективности ИТ-проекта	-	2	20	22
4	Структурный анализ и структурное проектирование	Основные понятия структурного анализа и структурного проектирования, метод структурного анализа и проектирования SADT, метод структурного анализа и проектирования SSADM	-	2	20	22

5	Этапы разработки интеллектуальной системы	Выбор проблемы, разработка прототипа, развитие прототипа до промышленной эксплуатации интеллектуально-программной информационной системы, оценка результатов, стыковка системы	-	-	22	22
6	Классы экспертных систем	Технологии подготовки и создания экспертных интеллектуально-программных информационных систем	-	-	21	21
Итого			4	8	123	135

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
1-3	Создание и настройка среды разработки программных проектов, конфигурирование и инструментарий для отладки приложений	4	Отчет и защита
4-6	Подготовка к написанию программных проектов. Выбор и реализации шаблона некоторой модели приложения с применением ООП.	4	Отчет и защита
7-9	Тестирование и отладочные процессы в проекте. Профилирование программной разработки.	2	Отчет и защита
10-12	Анализ полученных результатов, поиск зависимостей, сборка и конфигурирование проекта.	2	Отчет и защита
13-15	Подготовка к созданию установочных пакетов	2	Отчет и защита
16-18	Запуск и эксплуатация проектных решений в ОС	2	Отчет и защита
Итого часов		16	

Заочная форма обучения

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
	Создание и настройка среды разработки программных проектов, конфигурирование и инструментарий для отладки приложений	2	Отчет и защита
	Подготовка к написанию программных проектов. Выбор и реализации шаблона некоторой модели приложения с применением ООП.	2	Отчет и защита
	Тестирование и отладочные процессы в проекте. Профилирование программной разработки.	2	Отчет и защита
	Анализ полученных результатов, поиск зависимостей, сборка и конфигурирование проекта.	2	Отчет и защита
	Подготовка к созданию установочных пакетов	-	Отчет и защита

	Запуск и эксплуатация проектных решений в ОС	-	Отчет и защита
Итого часов		8	

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработать приложение с графическим интерфейсом, в котором выполнить реализацию согласно заданному варианту»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Приложение с использованием БД.
 2. Приложение с распараллеливанием вычислительных действий.
 3. Приложение с настраиваемым параметрическим интерфейсом.
 4. Приложение с визуализацией твердотельных моделей.
 5. Приложение по обработке различных форматов данных.
 6. Приложение с по поиску данных в некоторой цифровой модели (моделях).
 7. Встраиваемое приложение (модуль) в одну из систем по моделированию.
 8. Модуль для систем управления цифровыми данными на производстве.
 9. Создание приложения с использованием геометрических ядер.
 10. Создание модуля по работе с программируемым устройством.
- Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать архитектуры систем искусственного интеллекта,	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	анализировать цифровые модели в области создания и применения искусственного интеллекта			
	уметь работать решениями для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть и обладать навыками исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать фундаментальные методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками по совершенствованию, разработке, внедрению новых методов, моделей, алгоритмов и инструментальных	Выполнение практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	средств сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта			
--	----------------------------------------------------------------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	знать архитектуры систем искусственного интеллекта, анализировать цифровые модели в области создания и применения искусственного интеллекта	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь работать решениями для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть и обладать навыками исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать фундаментальные методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика,	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

медицина, промышленность и т.д.)						
уметь поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
Владеть навыками по совершенствованию, разработке, внедрению новых методов, моделей, алгоритмов и инструментальных средств сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1 Построение приложения на основе шаблона проекта?

- 1.Позволяет приступить к разработке, используя последние стандарты в языках программирования;
- 2.Позволяет использовать графический режим в работе;
- 3.Позволяет работать с теми или иными режимами в зависимости от задач (консольные, графические и т.д.).

Верный ответ: 3

2 Установка настроек в проектно проекте?

- 1.Предполагает настройку путей для приложений;
- 2.Использование стандартов;
- 3.Настройку параметров для сборки проектного решения;
4. Все вышеперечисленное.

Верный ответ: 4

3 Подключение требуемых библиотек?

- 1.Необходимо для ввода-вывода данных;
- 2.Для использования заданных классов и методов, которые требуются для реализации алгоритма;

3.Позволяют устранить ошибки в проекте;

Верный ответ: 2

4 Сборка проектного решения, выбор комплекта?

- 1.В комплекте задан компилятор для сборки приложения;
- 2.Определяются условия сборки;
- 3.Все ответы правильные;

Верный ответ: 3

5 Настройка сборщика проекта, настройки?

- 1.Производится автоматически;
- 2.Оптимизирует конфигурацию;
- 3.Нет правильных ответов;

Верный ответ: 2

6 Тестирование проекта?

- 1.Выявляет ошибки;
- 2.Позволяет проверить правильность работы программной системы и ее отдельных блоков;
- 3.Оптимизирует работу приложения;

Верный ответ: 2

7 Отладочный процесс в проекте?

- 1.Выявляет ошибки;
- 2.Позволяет проверить правильность работы программной системы и ее отдельных блоков;
- 3.Оптимизирует работу приложения;

Верный ответ: 1

8 Поиск зависимостей в проекте?

- 1.Позволяет разместить все динамические и статические компоненты с запускаем модулем;
- 2.Позволяет найти все динамические и статические компоненты для последующего использования;
- 3.Позволяет получить исходный код динамических и статических компонентов;

Верный ответ: 2

9 Профилирование и оптимизация в проекте?

- 1.Повышение производительности программы;

2. Уменьшение размера проекта;
3. Стабильность в работе приложения;

Верный ответ: 1

10 Подготовка установочного комплекта

1. Создание дистрибутива;
2. Наличие исходных файлов;
3. Наличие документации;

Верный ответ: 1

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1 Цель проекта – это:

1. Сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта;
2. Утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта;
3. Комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта;

Верный ответ: 2

2 Описание требования, которые должны быть проверены, методы контроля?

1. Спецификация;
2. Текст программы;
3. Описание программы;
4. Техническое задание;
5. Пояснительная записка;

Верный ответ: 4

3 Какой вид тестирования следует применить в первую очередь после выхода новой версии продукта?

1. Нагрузочное тестирование (load testing);
2. Дымовое тестирование (smoke testing);
3. Тестирование безопасности (Security and Access Control Testing);

Верный ответ: 2

4 Как называется фаза тестирования, которая осуществляется конечными пользователями непосредственно перед официальным выпуском программного обеспечения?

- 1.Alpha;
- 2.Beta;
- 3.Gamma;

Верный ответ: 2

5 Что из нижеприведённого является видом эксплуатационной документации?

- 1.Формуляр
- 2.Руководство оператора ЭВМ
- 3.Спецификация
- 4.Описание применения
- 5.Описание языка
6. Программа и методика испытаний

Верный ответ: 2,3,4 и 6

6 Бета-тестирование проводится:

1. Разработчиками
2. Тестирующими
3. Пользователями

Верный ответ: 3

7 Тип тестирования, направленный на поиск отсутствующей или неверно работающей функциональности, ошибок в доступе к базе данных, ошибки инициализации, проблемы с производительностью, ошибки интерфейса, исключения:

- 1.White Box Testing
- 2.Black Box Testing
- 3.Open Box Testing

Верный ответ: 2

8 Регрессионные ошибки — это когда:

1. Функциональные возможности программного обеспечения, которые ранее работали, перестали работать
2. Новый функционал программного обеспечения не работает так, как планировалось
3. Старый функционал программного обеспечения не работает так, как планировалось

Верный ответ: 1

9 Тип тестирования, при котором проверяется, внешний вид, поведение элементов графического интерфейса и функциональности, относящейся к этому элементу это:

1. Тестирование Usability
2. Функциональное тестирование
3. Тестирование графического интерфейса пользователя
4. Все варианты

Верный ответ: 4

10 Реализация проекта – это:

1. Создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период
2. Наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта
3. Комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей

Верный ответ: 3

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Приложение с использованием БД.
2. Приложение с распараллеливанием вычислительных действий.
3. Приложение с настраиваемым параметрическим интерфейсом.
4. Приложение с визуализацией твердотельных моделей.
5. Приложение по обработке различных форматов данных.
6. Приложение с по поиску данных в некоторой цифровой модели (моделях).
7. Встраиваемое приложение (модуль) в одну из систем САПР по моделированию.
8. Модуль для систем управления цифровыми данными на производстве.
9. Создание приложения с использованием геометрических ядер.
10. Создание модуля по работе с программируемым устройством.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

ПК-4 - Способен совершенствовать, разрабатывать, внедрять, поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного

интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)

1. Что такое промышленный программный продукт. Дать определения пакета прикладных программ, программной системы.

2. Жизненный цикл программного обеспечения. Дать краткую характеристику каждого этапа.

3. Почему программные системы сложны. Привести пять признаков сложной системы.

4. Техническое задание. Перечислить и охарактеризовать разделы, входящие в техническое задание.

5. Дать определения проекта, процесса, продукта с точки зрения унифицированного процесса разработки программного обеспечения.

6. Что такое артефакт. В чем преимущества организованного процесса разработки программного обеспечения.

7. Использование языка UML при проектировании сложных программных систем. Какие диаграммы используются в UML для создания моделей программной системы.

8. Понятие класса и объекта. Что может быть объектом. Что такое атрибут и операция.

9. Пять критериев проверки правильности построения класса.

10. Наследование объектов

ПК-9 - Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

1. Что такое классификация с точки зрения объектно-ориентированного проектирования программных систем. Теории классификации.

2. Методы классификации.

3. Дать определение тестированию и отладке. Локализация ошибок. Классификация ошибок. Безопасное программирование.

4. Оценки ошибок.

5. Документирование. Состав и содержание документов, прилагаемых к программной системе.

6. Внедрение программного комплекса. Планирование испытаний.

7. Внедрение программного комплекса. Подготовка тестовых данных. Анализ результатов испытаний.

8. Оценка качества программного обеспечения. Методы оценки свойств программного обеспечения.

9. Топология объектов

10. Выпуск программного обеспечения

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
2	Нормативно-методическая поддержка жизненного цикла (ЖЦ) ИПИС	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
3	Предпроектное обследование объекта	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
4	Структурный анализ и структурное проектирование	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
5	Этапы разработки интеллектуальной системы	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту
6	Классы экспертных систем	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход / В. В. Кулямин. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 590 с. — ISBN 5-9556-0067-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73733.html>

2. Зайцев, М. Г. Современные технологии программирования : практикум / М. Г. Зайцев. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 31 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55460.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

- Среда разработки приложений Visual Studio
- Qt SDK+ Creator

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.edu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- eLIBRARY.RU
- База ГОСТ docplan.ru

- Образовательный портал ВГТУ
- Локальный портал кафедры КИТП portal.kitp.vorstu.ru. Курс «Научно-исследовательская работа»

Хостинг IT-проектов github.com

Информационные справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Учебные лаборатории, расположенные по адресу г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 11:

1. 208/2
2. 210/2
3. 213/2

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование интеллектуально-программных информационных систем» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.