

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЭМИТ

/С.А. Баркалов/

31 августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектирования, производства, эксплуатации и
утилизации информационно-технологических систем»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Системный анализ в управлении информационными системами и технологиями

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы
Заведующий кафедрой
Базовая кафедра
кибернетики в системах
организационного
управления

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

Т.Г. Лихачева

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является формирование представления об основных методологиях анализа и проектирования информационных систем и научить студентов использовать подобные средства при моделировании как информационных систем, так и сложных объектов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные этапы жизненного цикла программного обеспечения, а также подходов и методологий, применяющихся при проектировании и разработке программного обеспечения;
- приобрести навыки применения структурного и объектно-ориентированного подходов при анализе и проектировании программного обеспечения (информационных систем);
- изучить возможности CASE средств для использования при поддержке жизненного цикла программного обеспечения;
- приобрести навыки применения CASE средств для решения информационных задач методами функционального и информационного моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные средства автоматизации проектирования информационных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы проектирования, производства, эксплуатации и утилизации информационно-технологических систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

ПК-7 - Способность понимать концепции и атрибуты качества ИТ проектов (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества ресурсов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий;

	уметь планировать проектные работы; разрабатывать бизнес-требования к системе; моделировать бизнес-процессы
	владеть навыками изучения нормативной документации по предметной области системы; изучения систем-аналогов и документации к ним; организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов
ПК-7	знать принципы построения и способы применения ЭС, семиотических систем, ИНС, формализованных систем. Нечетких систем для управления техническими объектами;
	уметь производить расчеты и проектирование блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ, в соответствии с техническим заданием;
	владеть навыками проведению расчетов и проектирования блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные средства автоматизации проектирования информационных систем» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	18	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18	18
в том числе в форме практической подготовки	18	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	18
Самостоятельная работа	117	54	63
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	252	108	144
зач.ед.	7	3	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	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Проблемы надежности в коллективной разработке сложных программных систем. Разработка ПО как целенаправленная деятельность - ориентация на использование ПО. Прецеденты.	Проблемы надежности в коллективной разработке сложных программных систем. Цели и задачи этапа объектно-ориентированного анализа и проектирования (ОО АП). Итеративный (инкрементный) подход к разработке ПО. Обзор эволюции унифицированной методологии. Язык моделирования UML. Состав UML. Vision и view. Использование языка для согласования взглядов разных участников проекта (проекции, фокусов) на описание процесса разработки. Обзор среды IBM Rational Rose. Модель и код - применение Rational Rose. в прямом и обратном проектировании.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
2	Развитие автоматного подхода к описанию поведения. Описание потоков взаимодействия (развитие понятия трассы).	Разработка ПО как целенаправленная деятельность - ориентация на использование ПО. Сценарии и прецеденты (case). Ролевой подход - акторы (роли) и интерфейсы. Язык отношений при описании взаимодействий. Программирование как моделирование - объектный подход. Диаграммы классов (class diagram). Стандартные типы отношений.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
3	Логическое представление и физическая реализация модели.	Развитие автоматного подхода к описанию поведения. Диаграмма состояний (statechart diagram). Состояния и переходы. События (триггеры), условия и действия перехода. Подсостояния, параллелизм и синхронизация. Развитие алгоритмического подхода к описанию поведения. Диаграммы деятельности (activity diagram). Параллельные потоки управления - разделение и слияние. Дорожки (swimlanes) - описание ответственности субъектов действия.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
4	Проблемы надежности в коллективной разработке сложных программных систем. Разработка ПО как целенаправленная деятельность - ориентация на использование ПО. Прецеденты.	Описание потоков взаимодействия (развитие понятия трассы). Диаграммы последовательности (sequence diagram). Асинхронное взаимодействие. Стереотипы сообщений. Ограничения на время. Описание структуры взаимодействия - диаграммы кооперации (collaboration diagram). Процессы и нити. Контейнеры.	2	4	2	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
5	Развитие автоматного подхода к описанию поведения. Описание потоков взаимодействия (развитие понятия трассы).	Логическое представление и физическая реализация модели. Внедрение и сопровождение. Диаграммы реализации - диаграммы компонентов (component diagram) и диаграммы развертывания (deployment diagram).	2	4	2	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
6	Логическое представление и	Обзор современного состояния области. Освоение инкрементного подхода, базовых понятий и среды поддержки	2	4	2	16	24

	физическая реализация модели.	CASE-технологий на примерах существующих разработок. Анализ и проектирование на примере командной разработки нетривиального проекта					
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
Итого			36	36	36	117	252

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Управление требованиями и построение диаграммы прецедентов	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10
2	Проектирование структуры системы в виде диаграммы классов	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10
3	Проектирование реализации функция системы с помощью диаграмм поведения	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10
4	Архитектура систем	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10
5	Разработка моделей бизнес-процессов в среде моделирования ARIS	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10
6	б. Разработка модели дерева узлов и административной организационной диаграммы средствами AllFusion Process Modeler 7	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Лабораторная работа № 1. Управление требованиями и построение диаграммы прецедентов
2. Лабораторная работа № 2. Проектирование структуры системы в виде диаграммы классов
3. Лабораторная работа № 3. Проектирование реализации функция системы с помощью диаграмм поведения
4. Лабораторная работа № 4. Архитектура систем
5. Лабораторная работа № 5-6. Разработка моделей бизнес-процессов в среде моделирования ARIS.
6. Разработка модели дерева узлов и административной организационной диаграммы средствами AllFusion Process Modeler 7

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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-3	знать методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий;	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь планировать проектные работы; разрабатывать бизнес-требования к системе; моделировать бизнес-процессы	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками изучения нормативной документации по предметной области системы; изучения систем-аналогов и документации к ним; организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать принципы построения и способы применения ЭС, семиотических систем, ИНС, формализованных систем. Нечетких систем для управления	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	техническими объектами;			
	уметь производить расчеты и проектирование блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ, в соответствии с техническим заданием;	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проведения расчетов и проектирования блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 7 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-3	знать методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь планировать проектные работы; разрабатывать бизнес-требования к системе; моделировать бизнес-процессы	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 изучения нормативной документации по	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	предметной области системы; изучения систем-аналогов и документации к ним; организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	предметной области	получены верные ответы	всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
ПК-7	знать принципы построения и способы применения ЭС, семиотических систем, ИНС, формализованных систем. Нечетких систем для управления техническими объектами;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь производить расчеты и проектирование блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ, в соответствии с техническим заданием;	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 проведению расчетов и проектирования блоков и устройств систем автоматизации и управления, использующих методы ИИ	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 Цель методологии проектирования ИС

А) Регламентация процесса проектирования ИС и обеспечение управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований как к самой ИС, так и к характеристикам процесса разработки

Б) Формирование требований, направленных на обеспечение возможности комплексного использования корпоративных данных в управлении и планировании деятельности предприятия

В) Автоматизация ведения бухгалтерского аналитического учета и технологических процессов

2 Модель, отражающая существующее на момент обследования положение дел в организации это -

- А) Модель «как есть»
- Б) Референтная модель
- В) Модель «как должно быть»

3 Класс в UML представляет собой

- А) Описание совокупности однородных объектов
- Б) Описание связи между объектами
- В) Описание объекта

4 Для следующего типа информационных систем характерны процедуры поиска данных без организации их сложной обработки

- А) Для информационно-поисковых систем
- Б) Для информационных систем управления технологическими процессами
- В) Для информационно-решающих систем

5 Модель жизненного цикла ИС отражает

- А) События, происходящие с системой в процессе ее создания и использования
- Б) Организационные процессы внедрения ИС
- В) Процесс проектирования ИС

6 Следующую информацию можно получить по образцам документов и конфигурациям баз данных

- А) Информацию о структуре информационных потоков
- Б) Информацию о структуре организации
- В) Информацию о структуре реальных микропроцессов

7 Модель данных, включающая описание всех сущностей и первичных ключей

- А) Модель данных, основанная на ключах
- Б) Диаграмма сущность – связь
- В) Полная атрибутивная модель

8 Следующие из перечисленных действий являются стадиями создания ИС

- А) Формирование требований к ИС
- Б) Проведение научно-исследовательских работ
- В) Обследование объекта

- 9 Модель жизненного цикла ИС отражает/отражают
- А) События, происходящие с системой в процессе ее создания и использования
 - Б) Процесс проектирования ИС
 - В) Организационные процессы внедрения ИС

10 В следующем разделе технического задания указываются требуемые значения производственно-экономических показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС

- А) Назначение и цели создания (развития) системы
- Б) Характеристика объектов автоматизации
- В) Требования к системе

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1 Модель данных, представляющая данные в третьей нормальной форме

- А) Полная атрибутивная модель
- Б) Диаграмма сущность – связь
- В) Модель данных, основанная на ключах

2 Целью стадии сопровождение является

- А) Устранение недостатков и модернизация системы
- Б) Формирование требований к системе
- В) Разработка предварительных общих решений
- Г) Установка и проверка работоспособности системы

3 Диаграмма, которая рассматривает систему как совокупность предметов

- А) DFD
- Б) IDEF3
- В) IDEF0

4 Каноническое проектирование ИС ориентировано на использование главным образом

- А) Каскадной модели жизненного цикла ИС
- Б) Поэтапной модели жизненного цикла ИС
- В) Проектируемой модели жизненного цикла ИС
- Г) Спиральной модели жизненного цикла ИС

5 Технический проект должен быть определен, как

- А) Техническая документация
- Б) Комплекс документов, описывающих конечный результат
- В) Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям

Г) Документация, определяющая цели, назначение, требования и исходные данные

6 Модель системных прецедентов отражает

А) Выполнение конкретных обязанностей внутренними и внешними исполнителями с использованием ИС

Б) Архитектуру ИС

В) Структуру базы данных ИС

7 Назначение диаграммы использования

А) Описывать функциональность ИС, которая будет видна пользователям системы

Б) Описывать взаимосвязи между объектами системы

В) Определяется последовательность действий при выполнении некоторой функции

8 Класс в UML представляет собой

А) Описание совокупности однородных объектов

Б) Описание объекта

В) Описание связи между объектами

9 При предварительном обследовании могут использоваться следующие методологии описания процессов

А) IDEF0

Б) DFD

В) IDEF3

10 Диаграмма сущность-связь относится к следующему уровню детализации

А) Модель данных верхнего уровня (слабо детализирована)

Б) Модель данных нижнего уровня (детальное представление структуры данных)

В) Модель данных среднего уровня (более подробное представление данных)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1 Проектное решение, пригодное к многократному (тиражируемому) использованию называется _____ проектным решением

2 Методология описания бизнес-процессов организации _____ (аббревиатура на английском) предназначена для описания процессов, основной целью которых является обеспечение структурированного метода

3 Совокупность различных видов деятельности, в рамках которой «на входе» используются один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на «выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя называется...

4 Для отображения категорий информации, присутствующих на диаграммах IDEFO, существует аббревиатура ICOM, где М исполняющий _____ используемый для выполнения процесса, но не потребляется само по себе

5 При структурном анализе потоков данных, объекты, которые моделируют взаимодействие с теми частями системы (или другими системами), которые выходят за границы моделирования называются _____

6 Для создания моделей информационного обмена организации, (например модели документооборота), при построении корпоративных информационных систем используются _____ (аббревиатура на английском) диаграммы

7 Программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы называются _____ (аббревиатура на английском) -средствами

8 Каскадную модель с промежуточным контролем называют _____ моделью

9 Специализированная БД проекта, предназначенная для отображения проектируемой ИС в каждый момент времени при использовании CASE-технологий называется...

10 _____ проект системы - это техническая документация, содержащая общесистемные проектные решения, алгоритмы решения задач, а также оценку экономической эффективности автоматизированной системы управления и перечень мероприятий по подготовке объекта к внедрению

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Основы унифицированного языка моделирования. Принципы ООП. Фазы моделирования. Виды диаграмм

2. Диаграммы вариантов использования в UML
3. Варианты использования (ВИ). Действующие лица (ДЛ). Правила разработки диаграмм
4. Потоки событий вариантов использования. Стереотипы. Абстрактные ВИ и ДЛ
5. Особенности и примеры связей коммуникации, использования, расширения и обобщения на диаграммах вариантов использования
6. Диаграммы последовательности и коммуникации. Отличия. Примеры
7. Диаграммы классов в UML: отношения зависимости, ассоциации, обобщения / наследования и реализации
8. Диаграммы объектов UML. Агрегация и композиция
9. Интерфейсы и абстрактные классы. Видимость в UML
10. Множественная и динамическая классификация и множественное наследование. Ссылочные объекты и объекты-значения. Многозначный конец ассоциации. Ограничения.
11. Квалифицированная ассоциация. Класс-ассоциация
12. Диаграммы состояний. Суперсостояния. Пакеты. Кооперации
13. Диаграммы деятельности. Условное поведение. Параллельное поведение
14. Методология RUP: стадии разработки; CASE-средства поддержки
15. Методология RUP: диаграммы модели анализа, проектирования, реализации и развертывания
16. Методология RUP: основные документы, входящие в комплект документации на программную систему
17. Шаблон Façade: назначение, условия применения, структурная схема, выгоды от использования
18. Шаблон Adapter: назначение, структурная схема шаблона, реализация
19. Определение шаблона проектирования. Выгоды от использования шаблонов. Назначение, сходства и различия шаблонов Façade и Adapter
20. Шаблон Bridge: определение, выгоды от использования структурная схема шаблона
21. Среда моделирования и архитектура ARIS; классификация моделей; модель цепочки добавленной стоимости
22. Основные модели ARIS: событийно-ориентированная модель, модель организационной структуры и модель описания функций
23. Сравнительный анализ методологий: ARIS, IDEF0 и других известных методов
24. Цели и задачи ARIS
25. Понятия: агент, интеллектуальный агент, многоагентная система
26. Классификация интеллектуальных агентов по Nwana
27. Основные свойства интеллектуальных агентов
28. Причины взаимодействия агентов и формы их взаимодействия
29. Базовые классы архитектур агентных систем

30. Области применения многоагентных систем

31. Абстрактная архитектура FIPA

32. Архитектура INTERRAP

33. Архитектура DSDSS

34. По предложенному описанию предметной области построить в UML на концептуальном уровне и уровне спецификации диаграммы (какие именно будет указано): вариантов использования, последовательностей, коммуникации, классов, состояний, деятельности

35. По предложенному описанию предметной области построить ARIS-модели (какие именно будет указано): модель цепочки добавленной стоимости, событийно-ориентированная модель, модель организационной структуры и модель описания функций.

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	Проблемы надежности в коллективной разработке сложных программных систем	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Описание потоков взаимодействия (развитие понятия трассы).	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Логическое представление и физическая реализация модели.	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата,

			требования к курсовому проекту....
4	Разработка ПО как целенаправленная деятельность - ориентация на использование ПО. Прецеденты.	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Развитие автоматного подхода к описанию поведения.	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Освоение инкрементного подхода, базовых понятий и среды поддержки CASE-технологий на примерах существующих разработок.	ПК-3, ПК-7	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, 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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Официальный сайт языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: <https://www.python.org/> (дата обращения: 12.04.2020)

2. Дивакар Майсор, Шрикант Кхупат, и Швета Джайн Архитектура и шаблоны больших данных. [Электронный ресурс] Режим доступа – свободный:

<https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/bdarchpatterns1/index.html>
(дата обращения: 12.04.2020).

3. Большие данные. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные (дата обращения: 12.04.2020)

4. Реляционные СУБД. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: https://ru.wikipedia.org/wiki/Реляционная_СУБД (дата обращения: 12.04.2020).

5. Business intelligence. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: https://ru.wikipedia.org/wiki/Business_Intelligence (дата обращения: 12.04.2020)

6. NoSQL. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL> (дата обращения: 12.04.2020)

7. MapReduce [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MapReduce> (дата обращения: 12.04.2020)

8. Интернет вещей. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет_вещей (дата обращения: 12.04.2020)

9. Data mining. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: https://ru.wikipedia.org/wiki/Data_mining (дата обращения: 12.04.2020)

10. Примеры использования ВД. [Электронный ресурс]. Режим доступа - свободный: <https://8d9.ru/top-5-primerov-ispolzovaniya-bolshix-dannyx-v-cifrovuyu-epoxy> (дата обращения: 12.04.2020)

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:

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

4. Adobe Acrobat Reader. [reader.html?promoid=81G55Y1C&mv=other](http://reader.adobe.com/reader.html?promoid=81G55Y1C&mv=other).
(<https://acrobat.adobe.com/us/en/acrobat/pdf2>).

5. Бесплатная интегрированная среда разработки Anaconda.

6. Система электронного обучения <https://elearning.utmn.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции –10 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ (в том числе к нейрокомпьютеру);
- Мультимедиапроектор и экран;
- Программы: Google Colab, PyCharm, PostgreSQL.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

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

По дисциплине «Основы проектирования, производства, эксплуатации и утилизации информационно-технологических систем» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета конфигурации системы. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

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.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--