

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Программирования и Информационных Технологий
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



проф. Махортов С.Д.,
подпись, расшифровка подписи

10.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22. Информационные технологии

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация: Информационные системы и сетевые технологии

3. Квалификация выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Программирования и информационных технологий

6. Составители программы: Михайлов Евгений Михайлович, к. ф.-м. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол № 5 от 10.03.2021 г.

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023/2024

Семестр(ы): 5, 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- понимание основных понятий объектно-ориентированного анализа и проектирования, конструкций и правил языка UML;

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение практических навыков проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП Обязательная часть блока Б1. Требуется предварительное знание информатики, программирования. Предшествует дисциплинам: Технология программирования.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

| Код | Название компетенции | Код(ы) | Индикатор(ы) | Планируемые результаты обучения |
|-------|--|---------------------------------------|--|---|
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Знать: цели и задачи моделирования информационных систем с использованием современных информационных технологий. Уметь: формулировать и развивать концепцию создания произвольного продукта в рамках системного подхода. Владеть: современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла систем, а также соответствующим программным обеспечением. |

| | | | | |
|-------|---|---------|--|--|
| ОПК-7 | Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | ОПК-7.1 | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий | <p>Знать: цели и задачи информационных технологий, роль и место проектировщика и разработчика информационных систем в процессе создания сложных систем.</p> <p>Уметь: формулировать и развивать концепцию создания произвольного продукта в рамках системного подхода, в том числе применительно к информационным системам.</p> <p>Владеть: современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла систем, а также соответствующим программным обеспечением.</p> |
| | | ОПК-7.2 | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. | |
| | | ОПК-7.3 | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 5 / 180.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы | | Трудоемкость | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----|
| | | Всего | По семестрам | | |
| | | | 5 семестр | 6 семестр | ... |
| Аудиторные занятия | | 82 | 32 | 48 | |
| в том числе: | лекции | 48 | 16 | 32 | |
| | практические | | | | |
| | лабораторные | 32 | 16 | 16 | |
| Самостоятельная работа | | 64 | 40 | 24 | |

| | | | | |
|--|-----|----|-----|--|
| Форма промежуточной аттестации (экзамен –36 час.) | 36 | | 36 | |
| Итого: | 180 | 72 | 108 | |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК * |
|--------------------------------|--|--|--|
| 1. Лекции | | | |
| 1.1 | Введение в курс ИТ | Введение в курс информационные технологии. Общая классификация видов информационных технологий, этапы жизненного цикла ИС. Методы оценки качества процесса конструирования ИС: ISO, Capability Maturity Model (CMM). | |
| 1.2 | Функциональное моделирование | Формирование функциональной модели с использованием нотации IDEF0. Понимание концепции иерархии диаграмм. Изучение этапов разработки и ролей участников процесса создания модели. | |
| 1.3 | Поведенческое моделирование | Разработка поведенческой модели проекта. Изучение IDEF3 и EPC нотаций для моделирования поведений систем. | |
| 1.4 | Информационное моделирование | Разработка информационной модели проекта. Изучение методологий DFD Грейна-Сарсона и Йордона-де Марко для описания потоков данных. | |
| 1.5 | Универсальный язык моделирования UML, этапы развития | Предпосылки создания и исторические этапы развития объектного подхода в моделировании информационных систем. Возникновение языка UML. Этапы его развития. | |
| 1.6 | Управление прецедентами, Use-Case диаграмма | Основы проектирования прецедентов. Понятие прецедента, моделирование функций ИС с использованием прецедентов. Диаграмма вариантов использования, методика написания сценариев использования | |
| 1.7 | Структурное моделирование, диаграмма классов | Проектирование системы при помощи диаграммы классов. Создание ассоциаций, агрегаций и обобщений. Спецификация связей. Структурные шаблоны моделирования. | |
| 1.8 | Моделирование поведения с помощью диаграмм последовательности и коммуникации | Создание модели поведения системы при помощи диаграммы сотрудничества. Поведенческая модель системы. Разработка диаграммы последовательности | |
| 1.9 | Понятие конечного автомата и использование диаграммы состояний | Определение конечного автомата. Примеры использования. Создание модели поведения системы при помощи диаграммы состояний | |
| 1.10 | Использование диаграммы развертывания для описания готовых информационных систем | Создание модели реализации системы при помощи диаграммы развертывания. Создание модели реализации системы при помощи диаграммы компонентов | |
| 1.11 | Методы проектирования систем, рациональный унифицированный процесс | Отличие языка управления проектом от процесса. Различные виды процессов при конструировании систем. Понятие итерации. Понятие итеративных подходов к проектированию. Процессы и фазы РУП. | |
| 2. Практические занятия | | | |
| | | | |

| 3. Лабораторные занятия | | |
|-------------------------|------------------------------|--|
| 3.1 | Документ виденье | Создание документа виденье |
| 3.2 | IDEF0 -диаграмма | Создание IDEF0 -диаграмма |
| 3.3 | Варианты использования | Создание диаграммы Вариантов использования |
| 3.4 | Сценарии use-case | Создание Сценариев use-case |
| 3.5 | Диаграмма классов | Создание диаграммы классов |
| 3.6 | Диаграмма коммуникации | Создание диаграммы коммуникации |
| 3.7 | Диаграмма последовательности | Создание диаграмма последовательности |
| 3.8 | Диаграмма состояний | Создание диаграмма состояний |
| 3.9 | Диаграммы развертывания | Создание диаграммы развертывания |
| 3.10 | Развертывание приложения | Развертывание приложения |

* заполняется, если отдельные разделы дисциплины изучаются с помощью онлайн-курса. В колонке Примечание необходимо указать название онлайн-курса или ЭУМК. В других случаях в ячейки ставятся прочерки.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (количество часов) | | | | |
|-------|--|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | Введение в курс ИТ | 2 | | 2 | 4 | 8 |
| 2 | Функциональное моделирование | 6 | | 4 | 8 | 18 |
| 3 | Поведенческое моделирование | 4 | | 2 | 4 | 10 |
| 4 | Информационное моделирование | 4 | | 2 | 4 | 10 |
| 5 | Универсальный язык моделирования UML, этапы развития | 4 | | 2 | 4 | 10 |
| 6 | Управление прецедентами, Use-Case диаграмма | 4 | | 4 | 8 | 16 |
| 7 | Структурное моделирование, диаграмма классов | 6 | | 4 | 8 | 18 |
| 8 | Моделирование поведения с помощью диаграмм последовательности и коммуникации | 6 | | 4 | 8 | 18 |
| 9 | Понятие конечного автомата и использование диаграммы состояний | 4 | | 2 | 4 | 10 |
| 10 | Использование диаграммы развертывания для описания готовых информационных систем | 4 | | 4 | 8 | 16 |
| 11 | Методы проектирования систем, рациональный унифицированный процесс | 4 | | 2 | 4 | 10 |
| | Итого | 48 | | 32 | 64 | 144 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам читать рекомендованную литературу, во время проверки выполнения лабораторных работ, преподавателю рекомендуется проводить теоретический опрос с целью определения степени усвоения материала.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Советов Б.Я. Информационные технологии: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б.Я.Советов, В.В. Цехановский .— М.: Высш. школа, 2003 .— 262 с. |
| 2 | Буч Г. Язык UML: Руководство пользователя: пер. с англ. / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон .— М.: ДМК Пресс, 2003 .— 429 с. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 3 | Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование: пер. с англ. / Крэг. Ларман .— М.: Вильямс, 2001 .— 496 с. |
| 4 | Леоненков А. Самоучитель UML / Александр Леоненков .— 2-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004 .— 427 с. |
| 5 | Фаулер М. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования.: пер. с англ. / М. Фаулер, К.Скотт — М. : Мир, 1999. |
| 6 | Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF –технологии/ С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С.Ручкин – М.:Финансы и статистика, 2003. – 205 с. |
| 7 | Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF –технологии. Практика/ С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С.Ручкин – М.:Финансы и статистика, 2006. – 183 с. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

| № п/п | Ресурс |
|-------|--|
| 1. | www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ |
| 2. | |
| 3. | |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Советов Б.Я. Информационные технологии: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б.Я.Советов, В.В. Цехановский .— М.: Высш. школа, 2003 .— 262 с. |
| 2 | Буч Г. Язык UML: Руководство пользователя: пер. с англ. / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон .— М.: ДМК Пресс, 2003 .— 429 с. |

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины: 1. Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов № 292. ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видео-коммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

2. Компьютерный класс №7 (ауд. 316п). ПК на базе IntelCore2Duo 2,8ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 160Gb – 30 шт. Специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видео-коммутатор. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|--|--|-------------------------------------|--------------------|
| 1 | Раздел 1-6. <i>Нотации моделирования IDEF0, DFD, ERD</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 1 | 1 |
| 2 | Раздел 7-11. <i>Диаграммы вариантов использования</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект тестов №1 | 2 |
| 3 | Раздел 11-13. <i>Диаграммы взаимодействия</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 2 | 3 |
| зачет | <i>Диаграммы вариантов использования и классов. Диаграммы взаимодействия</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 2 | зачет |
| 4 | Раздел 14-15. <i>Построение поведенческой модели средствами языка UML</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 2 | 4 |
| 5 | Раздел 16. <i>Построение модели реализации средствами языка UML</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 3 | 5 |
| 6 | Раздел 17. <i>Элементы РУП</i> | ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22 | Комплект КИМ № 3 | 6 |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен | | | | |

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

курсовая работа в форме эссе. Каждый обучающийся выбирает и согласовывает с преподавателем тему для разработки с точки зрения моделирования и проектирования информационной системы. Требования к эссе – показать знание основных диаграмм моделирования и умение их применять на практике. В течение курса проводятся четыре письменных опроса, в рамках которых оценивается текущие знания студента по материалам текущих лекций.

Перечень заданий, тем рефератов, тем презентаций, курсовых, докладов, лабораторных работ требования к представлению портфолио

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Назначение языка UML. Пакеты в языке UML
2. Механизмы расширения языка UML
3. Диаграммы языка UML. Особенности изображения диаграмм языка UML.
4. Диаграмма вариантов использования (use case diagram). Вариант использования. Актеры. Интерфейсы. Примечания.
5. Диаграмма вариантов использования. Отношения на диаграмме вариантов использования. Кратность отношения.
6. Диаграмма классов (class diagram). Имя класса. Атрибуты класса. Операция.
7. Диаграмма классов (class diagram). Отношения между классами. Шаблоны или параметризованные классы. Интерфейсы.
8. Диаграмма классов (class diagram). Отношения между классами. Отношения обобщения и реализации.
9. Диаграмма классов (class diagram). Отношения между классами. Ограничения отношений. ({complete}, {disjoint}, {incomplete}, {overlapping})
10. Объекты. Шаблоны.
11. Диаграмма состояний (statechart diagram) Автоматы. Состояние.
12. Диаграмма состояний. Переход: Событие, Сторожевое условие, Выражение действия.
13. Диаграмма состояний. Составное состояние и подсостояние. Историческое состояние. Сложные переходы.
14. Диаграмма деятельности (activity diagram). Состояние действия. Переходы. Дорожки. Объекты.
15. Диаграмма последовательности (sequence diagram). Линия жизни объекта. Сообщения.
16. Диаграмма последовательности. Временные ограничения на диаграммах последовательности.
17. Диаграмма кооперации (collaboration diagram). Связи. Сообщения.
18. Диаграмма кооперации (collaboration diagram). Объекты: Мультиобъект, Активный объект, Составной объект.
19. Диаграмма компонентов (component diagram). Компоненты. Интерфейсы. Зависимости.
20. Диаграмма развертывания (deployment diagram). Узел. Соединения.
21. Рациональный унифицированный процесс. Фазы РУП. Процессы.
22. Рациональный унифицированный процесс. Понятие об итерации.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели: владение теоретическими основами дисциплины, способность иллюстрировать ответ примерами, применять теоретические знания для решения практических задач, написание эссе.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| | | |
|--|---------|--|
| | Уровень | |
|--|---------|--|

| Критерии оценивания компетенций | сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| <p>Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины, проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> | <p><i>Повышенный уровень</i></p> | <p><i>Отлично</i></p> |
| <p>Полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение предусмотренных в программе заданий, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе.</p> | <p><i>Базовый уровень</i></p> | <p><i>Хорошо</i></p> |
| <p>Знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, выполнение заданий, предусмотренных программой, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой. Присутствуют погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий.</p> | <p><i>Пороговый уровень</i></p> | <p><i>Удовлетворительно</i></p> |
| <p>Имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, наличие которых препятствует дальнейшему обучению студента.</p> | <p>–</p> | <p><i>Неудовлетворительно</i></p> |