

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Разработка программных приложений

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Яготницца Н.В.

Председатель УМС

 И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ

19 05 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

11 06 2021 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Израэль Е.П.

Авторы разработки:

 Попов Н.Н.

 Яготницца Н.В.

 Сидоренко А.Ю.

Санкт-Петербург 2021

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение современной методологии разработки программных приложений с использованием современных методов клиент-серверной разработки.

Задачи:

- изучение основ разработки программных приложений;
- изучение основных методов проектирования программных комплексов и систем;
- изучение основных способов клиент-серверной разработки приложений;
- изучение системной архитектуры проекта;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах и является дополнительной при освоении базовых дисциплин

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-13.1, ПК-13.2 и ПК-13.3

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-13	ПК-13.1 Пишет программный код процедур интеграции программных модулей	<i>Знать: процедуры интеграции программных модулей</i> <i>Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей</i> <i>Владеть: навыками написания программного кода процедур интеграции программных модулей</i>
ПК-13	ПК-13.2 Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур	<i>Знать: средства пакетного выполнения процедур</i> <i>Уметь: применять средства пакетного выполнения процедур</i> <i>Владеть: средствами пакетного выполнения процедур</i>
ПК-13	ПК-13.3 Применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки	<i>Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения</i> <i>Уметь: процедурами для</i>

	процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	<i>развертывания программного обеспечения Владеть: методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения</i>
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения
Объем дисциплины	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	
в том числе:	-
лекции	28
лабораторные работы	84
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	176
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Тема дисциплины	С е м е с т р	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Ле к ц и и	Лаб ора тор ные раб оты	С РС			
1	Python	5	6	20	60	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
2	Основы разработки программных приложений	5	4	20	30	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
3	Организация командной разработки	5	4	10	20	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3

						работ		
4	Клиент-серверная разработка приложений	5	4	10	20	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
5	Системная архитектура проекта	6	4	10	20	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
6	Тестирование готового программного кода	6	6	14	26	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
	ИТОГО	-	28	84	176	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Python

Инструментарий и технологии программирования. Процесс реализации. Инструменты ввода и вывода. Списки. Работа со строками. Функции и методы. Генераторы списков. Сортировки. Функции. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Словари. Множества. Линейные структуры данных.

Тема 2. Основы разработки программных приложений

Процесс анализа рисков качества. Построение процесса разработки ПО. Дизайн. Кодирование. Тестирование. Документирование

Тема 3. Организация командной разработки

Выбор стратегии. Инструменты командной работы над проектом. JIRA. Канбан.

Тема 4. Клиент-серверная разработка приложений

Выбор стратегии разработки. Процесс анализа требований. Процесс конструирования программных средств.

Тема 5. Системная архитектура проекта

Выбор системной архитектуры. Технологии. Этапы и элементы процесса разработки. Модели жизненного цикла.

Тема 5. Тестирование готового программного кода

Процесс тестирования. Понимание функционального и организационного контекста. Планирование тестирования. Выбор стратегии

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Списки. Работа со строками	14

2	Стандартные функции и методы	14
3	Генераторы списков. Сортировки	14
4	Функции. Локальные и глобальные переменные	14
5	Рекурсия	14
6	Словари	14

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Русская Редакция. 2014. 737 с.
2. Р. Блэк. Ключевые процессы тестирования. Лори. 2014
3. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
4. Фаулер М. UML. Основы, 3е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 192 с.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 15.

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Семестр 5

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамену.

Форма проведения зачета: устно по билетам

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-13

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Когда применяются прецеденты
2. Объекты-ссылки и объекты-значения
3. Альтернативный поток в диаграмме вариантов использования
4. Циклы, условия и тому подобное
5. Шаги разработки варианта использования
6. Агрегация и композиция
7. Уровни прецедентов
8. Вариант использования
9. Роль бизнес-аналитика в проекте
10. Анализ пробелов
11. Создание и удаление участников
12. Типы актеров в схеме вариантов использования
13. Настройка UML под процесс
14. Документы, используемые бизнес-аналитиком для обработки
15. Основные качества Agile BA

16. Статические операции и атрибуты
17. Шаблон класса
18. Синхронные и асинхронные вызовы
19. Read-Only и Frozen
20. Документ о функциональных требованиях
21. Нефункциональные требования и их фиксация
22. Унифицированный процесс от Rational
23. Анализ бизнес-модели
24. Ключевые элемент спецификация требований к программному обеспечению
25. Экстремальное программирование
26. Бенчмаркинг
27. Функциональные требования и их фиксация
28. Документы для сбора нефункциональных требований
29. Спецификация требований к программному обеспечению
30. Agile Manifesto

Семестр 6

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен.**

Форма проведения экзамена: устно по билетам

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-13

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Диаграммы UML
2. Что такое допустимый UML?
3. Системный проектный документ
4. Задачи и обязанности бизнес-аналитика
5. Метод выявления требований
6. Фиксация требований к качеству
7. Квалифицированные ассоциации
8. Типы гибких методологий
9. Настройка процесса под проект
10. Смысл UML
11. Выбор процесса разработки
12. Классификация и обобщение
13. Требования
14. Метод динамической разработки программного обеспечения
15. Способы применения UML
16. Содержимое прецедентов
17. UML-моделирование
18. Разница между экстремальным программированием и схваткой
19. Требование стратегии выявления
20. Производные свойства
21. Интерфейсы и абстрактные классы
22. BPMN и его основные элементы
23. Процессы итеративные и водопадные
24. Ползучесть области
25. Навыками бизнес-аналитика: фундаментальные, технические
26. Канбан
27. Методы определения приоритетов
28. Разница между инкрементальной и итеративной разработкой
29. Использование модели водопада вместо Scrum
30. Разница между бизнес-анализом и бизнес-аналитикой

31. Что такое UML?
32. Определение приоритетов
33. Диаграммы прецедентов
34. Практики написания варианта использования
35. Когда применяются диаграммы последовательности
36. Разница между требованием и потребностью с точки зрения бизнес-анализа
37. Функционально-ориентированная разработка
38. Прогнозирующее и адаптивное планирование
39. Документ бизнес-требований
40. Нотации и метамодел
41. Разница между потоком исключений и альтернативным потоком
42. Четыре ключевых этапа развития бизнеса
43. Диаграмма действий и ее элементы
44. Гибкие процессы
45. Анализ Кано
46. Процесс проектирования

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Наименование оценочного средства текущего контроля	0-60
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 6.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа

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. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

7.2. Методические указания к занятиям семинарского типа

Лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Лабораторное занятие проходит в виде выполнения определенного задания на компьютере с использованием специального программного обеспечения. Студент должен сдавать лабораторную работу в виде наглядной демонстрации достигнутых результатов преподавателю.

7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Русская Редакция. 2014. 737 с.
2. Р. Блэк. Ключевые процессы тестирования. Лори. 2014
3. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

Дополнительная литература

1. Фаулер М. UML. Основы, 3е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 192 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <https://stepik.org/course/31182/syllabus> (курс программирования на Python)
<http://books.listsoft.ru/book.asp?cod=123239&rp=1> (List SOFT. Каталог программ).

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MS Windows
2. Google Chrome

8.4. Перечень информационных справочных систем

Не используется

8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система eLibrary

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий - укомплектована проектором и компьютером, связанным с Интернетом.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий