Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики, информатики и математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.9.2 Технология разработки программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)

Информатика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики
наименование кафедры

протокол № 7 от "17" 02 2017 г.

Первый заместитель директора по УР _____ Е.В. Фролова
подпись *расшифровка подписи*

Исполнители:

ст.преподаватель _____ И.В. Балан
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование _____ Л.Г. Шабалина
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой _____ Т.А. Лопатина
личная подпись *расшифровка подписи*

© Балан И.В., 2017
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: создание теоретической основы проектирования и разработки программных средств (образовательного назначения) и их применение в образовательном процессе при решении практических задач профессиональной деятельности.

Задачи:
- обучить оценивать качество разработанной ПС;
- обучить основным методам проектирования ПС;
- обучить основным методам и подходам проведения отладки и тестирования ПС;
- обучить организации коллективной работы программистов;
- обучить разработки и составлению документации на ПС;
- обучить современным инструментальным средствам разработки ПС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.В.ОД.12 Программирование, Б.1.В.ОД.13 Программное обеспечение компьютера, Б.1.В.ОД.14 Современные средства оценивания результатов обучения, Б.2.В.П.1 Педагогическая практика

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: -специфику будущей профессии, ее необходимость и важность для современного общества; -особенности обучения информатике в системе школьного образования. **Уметь:** -конструировать и осуществлять целостный педагогический процесс будущей профессии, - использовать научно-обоснованные методы и средства обучения на базе ИКТ. **Владеть:** - навыками самостоятельного пополнения знаний, необходимых для будущей профессиональной деятельности; - навыками рефлексии, самоактуализации, самовыражении, самореализаци	ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
Знать: современные методы и технологии моделирования и проектирования баз данных, информационных систем по российским и международным стандартам; **Уметь:** разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек -	ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
– электронно-вычислительная машина»; **Владеть:** -навыками в программировании, в разработке консольных и Windows-приложений интерфейсов «человек - ЭВМ», в решении профессиональных задач по моделированию и разработке баз данных в СУБД Access, SQL Server, разработки моделей компонентов распределенных автоматизированных информационных систем в сети Интернет.	
Знать: – основные языки и методы программирования; **Уметь:** – создавать, отлаживать и тестировать программы; – применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности. **Владеть:** – анализом поставленной задачи; – разработкой алгоритмов решения задач; программированием на языке высокого уровня.	ПК*-1 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки, пакеты программ, сетевые технологии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**72**	**216**
Контактная работа:	**12,5**	**16,5**	**29**
Лекции (Л)	6	4	10
Лабораторные работы (ЛР)	6	10	16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;.)*	**131,5** +	**55,5** +	**187**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в моделирование и проектирование	34	1			33

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	архитектуры программного обеспечения. Жизненный цикл.					
2	Технология разработки программного обеспечения. Программный процесс	37	2		2	33
3	Моделирование программного обеспечения	39	2		4	33
4	Стандартизация и стандарты. Сертификация программ.	34	1		-	33
	Итого:	144	6		6	132

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Организация проектирования программного обеспечения	28	2		6	20
6	Тестирование и отладка ПО	25	1		4	20
7	Документация ПО	19	1			18
	Итого:	72	4		10	58
	Всего:	216	10		16	190

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение в моделирование и проектирование архитектуры программного обеспечения. Жизненный цикл. Сущность предмета, его актуальность. Основные понятия объектно-ориентированного подхода. Скрытие информации. Наследование и Обобщение/Специализация. Параллельная обработка. Шаблоны проектирования. Компоненты программной архитектуры. Показатели качества программного обеспечения. Типы ПО. ПО как продукция. Понятие ЖЦ ПО. ПО с малым и большим временем жизни. Подходы к организации проектирования ПС. Модели ЖЦ ПО. Основные этапы ЖЦ.

Раздел № 2 Технология разработки программного обеспечения. Программный процесс.. Обычная и основанная на компонентах архитектуры. Множественное представление архитектуры ПО. Шаблоны архитектур ПО. Проектирование интерфейсов. Проектирование архитектуры подсистем ПО. Проблемы проектирования архитектуры ПО. Интегрированные диаграммы коммуникации. Критерии структурирования подсистем. Понятие качества ПО. Критерии и свойства качественного ПО. Функциональные и конструктивные критерии качества ПО. Факторы, определяющие качество ПО. Оценка качества программного обеспечения. Стиль ПО. Представление текста ПО. Комментарии.

Раздел № 3 Моделирование программного обеспечения. Моделирование требований к ПО. Варианты использования. Выявление вариантов использования. Пример описания варианта использования. Взаимосвязи вариантов использования (включение, расширение). Рекомендации по структурированию вариантов использования. Описание не функциональных требований. Пакеты вариантов использования. Диаграммы деятельности. Цель модульного программирования. Основные характеристики программного модуля. Порядок разработки программного модуля. Проектирование программных систем. Методы реализации ПО. Разработка технического задания на ПС. Структурный и объектно-ориентированный подходы проектирования ПС. Понятие архитектуры ПС. Вспомогательные средства проектирования ПС.

Раздел № 4 Стандартизация и стандарты. Сертификация программ. Методические основы обеспечения качества и сертификации сложных программных средств. сертификация процессов производства программных средств. Сертификация готовых программных продуктов

Раздел № 5 Организация проектирования программного обеспечения. Архитектурные шаблоны структур клиент-серверного. Архитектурные шаблоны коммуникации для клиент-серверных архитектур. Промежуточное ПО в клиент-серверных системах. Порядок разработки программного модуля. Проектирование программных систем. Методы реализации ПО. Разработка технического задания на ПС. Структурный и объектно-ориентированный подходы проектирования ПС. Понятие архитектуры ПС. Вспомогательные средства проектирования ПС.

Раздел № 6 Тестирование и отладка ПО. Источники ошибок в программных средствах. Интеллектуальные возможности человека. Методы для обнаружения ошибок. Причины появления ошибок. Подходы к тестированию ПО. Тестирование по методу «белого ящика». Тестирование по методу «черного ящика». Автономная и комплексная отладка ПО. Надежность ПО. Документация по проведению тестирования.

Раздел № 7 Документация ПО. Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация ПС. Документация по сопровождению ПС. Стандартизация программной документации. ЕСПД.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Технологии быстрой разработки ПО	2
2	3	Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию.	2
3	3	Моделирование объекта автоматизации	2
4	5	Разработка модели вариантов использования и их спецификаций	2
5	5	Разработка модели вариантов использования и их спецификаций	2
6	5	Разработка приложения для использования в образовательном учреждении	2
7	6	Тестирование программ методами «белого ящика»	2
8	6	Оформление технического задания	2
		Итого:	16

4.4 Курсовая работа (9 семестр)

1. «Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Информатика» (раздел «Компьютерная графика»)»
2. «Разработка электронного учебника по дисциплине «Мультимедийные технологии в профессионально-педагогическом образовании»
3. «Разработка электронного учебного пособия «Программирование на языке Turbo Pascal»
4. «Разработка методического обеспечения лекционного курса дисциплины «Компьютерная графика и моделирование» (раздел «Устройства визуального отображения графической информации»)»
5. «Разработка электронного практикума «Программирование на языке Delphi»
6. «Разработка электронного теоретического курса по разделу «Программное обеспечение компьютера» дисциплины «Информатика»
7. «Разработка электронного лабораторного практикума по разделу «Телекоммуникационные технологии» дисциплины «Информатика»
8. «Создание программы для статической обработки экспериментальных данных»
9. «Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Математика: линейное и нелинейное программирование»
10. «Разработка электронного учебного пособия по разделу «Базы данных и информационные системы» дисциплины «Информатика и ИКТ»
11. «Разработка система тестирования»
12. «Разработка электронного обучающего курса «Основы теории компьютерных изображений»
13. «Разработка электронного обучающего курса «Создание Web-страниц с использованием языка разметки HTML»

14. «Разработка методического обеспечения теоретического курса по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (раздел «Информационные системы»)»
15. «Разработка электронного лабораторного практикума по дисциплине «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании»
16. «Разработка электронного лабораторно-практического комплекса по дисциплине «Информатика» (раздел «Автоматизированная обработка информации»)»
17. «Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Информатика» (раздел «Сетевые технологии обработки информации»)»
18. «Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Информатика и ИКТ» (раздел «Сетевые технологии»)»
19. «Разработка электронного практикума «Технологии обработки изображений»
20. «Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Информатика и ИКТ» (раздел «Технология обработки графики»)»
21. «Разработка методического обеспечения теоретического курса по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (раздел «Информационные и телекоммуникационные технологии»)»
22. «Разработка электронного учебника по дисциплине «Дискретная математика»
23. «Разработка электронного учебного пособия по разделу «Программное обеспечение компьютера» дисциплины «Информатика и ИКТ»

4.5 Контрольная работа (8 семестр)

Составьте документацию на программный продукт

a. Техническое задание - «Постановка задачи». Если в процессе разработки были внесены изменения в постановку задачи, то соответствующим образом скорректируйте техническое задание.

b. Составьте описание программы.

c. Напишите инструкцию для пользователя.

d. Подключите тексты всех программ и стандартных процедур.

Варианты заданий

1. Создать файл, содержащий данные: ФИО ученика; пол; рост. Просмотреть данные из файла. Определить средний рост девочек.

2. Создать файл, содержащий данные: ФИО ученика; класс; пол. Просмотреть данные из файла. Определить количество мальчиков в 5 - классе.

3. Создать файл, содержащий данные: ФИО студента; группа; оценка по информатике. Просмотреть данные из файла. Определить количество ‘4’ и‘5’ в группе.

4. Создать файл, содержащий следующие данные: ФИО студента; пол; группа. Вывести данные из файла на экран. Подсчитать количество юношей и количество девушек группы. Создать новый файл данных, содержащий сведения о студентах другой группы (используя существующий файл данных).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.: с. 388-391. - ISBN 978-5-8199-0342-1. - ISBN 978-5-16-003193-4.– Режим доступа: Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=389963.

5.2 Дополнительная литература

– Куликов, И.М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Куликов. -

Новосибирск : НГТУ, 2013. - Ч. 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями. - 40 с. - ISBN 978-5-7782-2195-6. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229128

– Шандриков, А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 282-287 - ISBN 978-985-503-401-9. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463678

– Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 469 с. : ил. – Библиогр.: с. 454-459. – ISBN 978-5-7410-1785-2. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553.

– Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 119 с. : табл., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1238-3. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107.

5.3 Периодические издания

1 Высшее образование в России: журнал. - Москва : Московский госуд.университет печати им. И. Федорова

2 Информатика и образование : журнал. - Москва : "Образование и Информатика"

5.4 Интернет-ресурсы

1 http://www.ict.edu.ru/ – Информационно-коммуникационные технологии в образовании.
2 http://school-db.informika.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3 http://www.edu.ru/ – Российский образовательный федеральный портал.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Microsoft Office
2 Операционная система Windows
3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
4 https://rupto.ru/ru. – Федеральная служба по интеллектуальной собственности
5 http://www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование»
6 https://www.minobrnauki.gov.ru/ – Минобрнауки России
7 СПС «КонсультантПлюс»
8 Яндекс браузер

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации ло-

кальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

– Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;

– Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.