

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАОУ «Белгородский  
индустриальный колледж»

\_\_\_\_\_ О. А. Шаталов

« 29 » августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника департамента  
внутренней и кадровой политики Белгородской  
области

\_\_\_\_\_ А. А. Изварин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор  
Филиал ПАО «КВАДРА»  
Белгородская генерация»

\_\_\_\_\_ М. Э. Чефранов

« 29 » августа 2019 г.

## ПРОГРАММА ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
(квалификация программист)**

Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

Филиал ПАО «КВАДРА» Белгородская генерация»

на 2019 - 2023 года обучения

2019 г.

Программа дуального обучения разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист)**;

- рабочих программ учебных дисциплин и профессиональных модулей 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист);

– постановления Правительства Белгородской области от 18 марта 2013 г. № 85-пп «О порядке организации дуального обучения учащихся и студентов»;

– постановления Правительства Белгородской области от 19 мая 2014 года № 19-пп «О внесении изменений в постановление Правительства Белгородской области от 18 марта 2013 года № 85-пп»

#### **Организации - разработчики программы:**

Профессиональная образовательная организация (далее - ПОО):

ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

---

Предприятие/организация – Филиал ПАО «КВАДРА» Белгородская генерация»

---

Разработчики программы:

Третьяк И.Ю. – преподаватель, председатель цикловой комиссии «Информатики и ПОВТ» ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»;

Сапожникова Г. В. – преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»;

М. Э. Чефранов – Управляющий директор Филиал ПАО «КВАДРА» Белгородская генерация»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ</b>		<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Программа дуального обучения является составной частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист)** в рамках реализации дуального обучения.

Программа дуального обучения используется в целях достижения сбалансированности спроса и предложения в кадрах и специалистах на региональном рынке труда с учетом текущих и перспективных потребностей хозяйствующих субъектов всех организационно-правовых форм и форм собственности, а также развития социального партнёрства и механизмов взаимодействия между учреждениями среднего профессионального образования и хозяйствующими субъектами, муниципальными образованиями области.

Цель программы: определение порядка организации и проведения дуального обучения обучающихся очной формы обучения, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования учреждений среднего профессионального образования на предприятиях (организациях) области всех организационно-правовых форм и форм собственности.

Задачи программы:

1. комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности в рамках специальности;
2. формирование общих и профессиональных компетенций;
3. приобретение необходимых умений и опыта практической работы в соответствии с ФГОС СПО и рабочими программами учебных дисциплин и профессиональных модулей.

## 1.2. Требования к результатам освоения программы:

Обучающийся должен уметь:

Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Оформлять документацию на программные средства.

1. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
2. Оформлять документацию на программные средства.
3. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
4. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
5. Оформлять документацию на программные средства.
6. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
7. Оформлять документацию на программные средства.
8. Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.
9. Работать с системой контроля версий
10. Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.

11. Оформлять документацию на программные средства
12. Анализировать проектную и техническую документацию.
13. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.
14. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.
15. Определять источники и приемники данных.
16. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).
17. Оценивать размер минимального набора тестов.
18. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
19. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
20. Использовать выбранную систему контроля версий.
21. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
22. Анализировать проектную и техническую документацию.
23. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.
24. Определять источники и приемники данных.
25. Выполнять тестирование интеграции.
26. Организовывать постобработку данных.
27. Использовать приемы работы в системах контроля версий.
28. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.
29. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

Обучающийся должен знать:

1. Основные этапы разработки программного обеспечения.
2. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
3. Основные этапы разработки программного обеспечения.
4. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
5. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
6. Инструментарий отладки программных продуктов.
7. Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
8. Инструментальные средства анализа алгоритма.
9. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.
10. Принципы работы с системой контроля версий.
11. Основные этапы разработки программного обеспечения.
12. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
13. Модели процесса разработки программного обеспечения.
14. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
15. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
16. Виды и варианты интеграционных решений.
17. Современные технологии и инструменты интеграции.
18. Основные протоколы доступа к данным.
19. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
20. Методы отладочных классов.
21. Стандарты качества программной документации.
22. Основы организации инспектирования и верификации.
23. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

- 24. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.
- 25. Методы организации работы в команде разработчиков.

#### **ВДП 1. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.**

- ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
- ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
- ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
- ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.
- ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
- ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

#### **ВДП 2. Осуществление интеграции программных модулей**

- ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
- ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
- ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
- ПК.2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
- ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

#### **ВДП 4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.**

- ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
- ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
- ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
- ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

#### **ВДП 11. Разработка, администрирование и защита баз данных.**

- ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
- ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
- ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
- ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
- ПК 11.5. Администрировать базы данных.
- ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

### 1.3. Количество часов на освоение программы: 1-4 курсов

Всего часов	В соответствии с ФГОС (ПМ+практика)	В ПОО	На предприятии/ организации	Воспитательная работа ПОО		
				Всего	В ПОО	На предприятии/ организации
<b>Аудиторные часы</b>	<b>1544</b>	<b>1292</b>	<b>252</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>22</b>
<i>из них:</i>						
часы теоретического обучения	810	810	-	8	8	-
часы лабораторных работ	708	482	226	16	4	12
часы практических занятий	26	-	26	14	4	10
<b>Часы практики</b>	<b>1044</b>	<b>-</b>	<b>1044</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
<i>из них</i>						
часы учебной практики	396	-	396	4		4
часы производственной практики	648	-	648	8		8
<b>Всего</b>	<b>2588</b>	<b>1292</b>	<b>1296</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>34</b>

## Распределение учебных часов на освоение программы дуального обучения обучающихся 1-4 курсов

№ п/п	Код и наименование МДК, практики	Обязательная учебная нагрузка		На дуальное обучение																															
		всего часов	из них		I курс			II курс			III курс			IV курс			Всего часов																		
			лабор.	практич.	1 семестр	2 семестр		3 семестр			4 семестр			5 семестр						6 семестр			7 семестр			8 семестр									
					теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.	теор.	лаб.	практ.							
1	МДК 01.01. Системное программирование	132	70	-																									-	36	-				
2	МДК 01.02. Прикладное программирование	220	72	-																									-	36	-				
3	МДК 01.03. Информационная безопасность	104	52	-																									-	18	-				
4	МДК 01.04. Пакеты прикладных программ	148	84	-																									-	18	-				
5	МДК 02.01. Инфокоммуникационные системы и сети	252	100	-																									-	36	-				
6	МДК 02.02. Технология разработки и защиты баз данных	180	100	-																									-	18	-				
7	МДК 02.03. Автоматизированное место бухгалтера	122	90	-																									-	-	-				
8	МДК 03.01. Технология разработки программного обеспечения	158	68	-																									-	36	-				
9	МДК 03.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	64	32	-																									-	18	-				
10	МДК 03.03. Документирование и сертификация	64	-	26																											26	-	-	26	
11	МДК 03.04. Техническое обеспечение средств вычислительной техники	64	40	-																											10	-	10	-	
12	МДК 04.01. Технология создания и обработки цифровой мультимедийной информации	36	-	-																										-	-	-	-		
<b>ИТОГО ПО МДК</b>		<b>1544</b>	<b>708</b>	<b>26</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226	26
13	УП.01 Учебная практика	144																																	144
14	УП.03 Учебная практика	180																																	180
15	УП.04 Учебная практика	72																																	72
16	ПП. 01 Производственная практика	72																																	72
17	ПП. 02 Производственная практика	72																																	72
18	ПП. 03 Производственная практика	324																																324	
19	ПП. 04 Производственная практика	36																																	36
20	ПДП. 01 Преддипломная практика	144																																144	
<b>ИТОГО ПО ПРАКТИКЕ</b>		<b>1044</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1044	
<b>ВСЕГО</b>		<b>2588</b>	<b>708</b>	<b>26</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1296	

### Расчет коэффициента дуальности

1. Обязательная учебная нагрузка обучающихся по ПМ + все виды практики (в соответствии с ФГОС СПО и рабочим учебным планом ПОО): 2588 ч.
2. Теоретическое обучение, лабораторные и практические работы, проводимые на базе предприятия: 252 ч.
3. Практическое обучение на производстве (все виды практики): 1044 ч.
4. Коэффициент дуальности: 50 %



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов				% от общего количества часов обязательной аудиторной учебной нагрузки			
1	2				3			
Максимальная учебная нагрузка (всего по ПМ и всем видам практики)	3357				100%			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по ПМ и всем видам практики)	2588				50%			
<b>в том числе в Учреждении:</b>	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	1-курс	2-курс	3 курс	4 курс
теоретические занятия	-	162	464	184	-	6%	18%	7%
лабораторные занятия	-	118	270	94	-	5%	10%	4%
практические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-
учебная практика	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>в том числе на базе Предприятия:</b>								
теоретические занятия	-	-	-	-	-	-	-	-
лабораторные занятия	-	72	108	46	-	3%	4%	2%
практические занятия	-	-	-	26	-	-	-	1%
учебная практика	-	-	216	180	-	-	8%	7%
производственная практика	-	-	180	468	-	-	7%	18%
<i>Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломный проект)</i>								

2.2. Положение о дуальном обучении (приложение 1).

2.3. Рабочий учебный план по специальности (приложение 2).

2.4. Годовой календарный график (приложение 3).

2.5. План мероприятий по обеспечению образовательного процесса в рамках реализации дуального обучения (приложение 4).

2.4. Договор об организации и проведении дуального обучения (приложение 5).

2.6. Формы отчетности о прохождении дуального обучения (приложение 6).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

#### **3.1. а) Требования к минимальному материально-техническому обеспечению в профессиональной образовательной организации**

##### **Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:**

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;

Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

##### **Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

##### **Лаборатория «Программирования и баз данных»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение

аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,  
MicrosoftSQLServerExpressEdition,  
MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio,  
MySQLInstallerforWindows, NetBeans,  
SQLServerManagementStudio,  
MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio,  
IntelliJIDEA.

### **Студия «Инженерной и компьютерной графики»:**

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;

Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;

Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;

Офисный мольберт (флипчарт);

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Принтер А3, цветной;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### **6.1.2.2 Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организаций и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте

«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.
2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 331 с.
3. Немцова, Т.И., Назарова, Ю.В. Практикум по информатике: учеб. пособие/ Под редакцией Л.Г. Гагариной. Ч. I и II. – М. : Форум, 2016. – 288 с.: ил.
4. Дунаев В. В. HTML, скрипты и стили. Спб.: БХВ – Петербург, 2017 – 816 с.
5. Мэтью, Дэвид HTML5. Разработка веб-приложений / Дэвид Мэтью. - М.: Рид Групп, 2015. - 320 с.
6. Хоган, Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения / Б. Хоган. - М.: Питер, 2017. - 783 с.
7. Томлинсон, Тодд CMS Drupal 7. Руководство по разработке системы управления веб-сайтом / Тодд Томлинсон. - М.: Вильямс, 2017. - 560 с.
8. Дакетт, Джон HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов (+ CD-ROM) / Джон Дакетт. - М.: Эксмо, 2017. - 480 с.
9. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы. Учебное пособие / Е. А. Никулин. – М.: Лань, 2017. – 708 с
10. Селезнев, В. А., Дмитроченко, С. А. Компьютерная графика. Учебник и практикум / В. А. Селезнев. – М.: Юрайт, 2017. – 230 с.

Дополнительные источники (в т.ч. периодические издания по профилю специальности/профессии):

1. Васильев. Р. Стратегическое управление информационными системами. Учебник / Р. Васильев, Г. Калянов, Г. Левочкина, О. Лукинова.- Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологии, 2014. – 512 с. ISBN 978-5-9963-0350-2
2. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013.

3. Дунаев, В. Самоучитель JavaScript / В. Дунаев. 2-е изд. - СПб. : Питер, 2013. – 400с.
4. Залогова, Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2011. – 245с.: ил.
5. Кирсанов, Д. Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова / Д. Кирсанов. – СПб : Символ-Плюс, 2013. – 376с.: ил.
6. Петров, М.Н., Молочков, В.П. Компьютерная графика: Учебник для вузов.2-е изд. / М.Н. Петров, В.П. Молочков. - СПб. : Питер, 2013. – 811с.: ил.
7. Храмцов, П.Б. Основы Web-технологий: учебное пособие / П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.И. Сурин – 2-е изд., испр. –М. : Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 512с.
8. Яцюк, О. Основы компьютерного дизайна на базе компьютерных технологий / О.Яцюк. – СПб. : БХВ-Петербург, 2015. – 240с.: ил.
9. Кудрина, М.А. Компьютерная графика: учеб. / М.А. Кудрина, К.Е. Климентьев. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2013. – 138 с
10. 1. Дунаев, В. Самоучитель JavaScript / В. Дунаев. 2-е изд. – СПб. : Питер, 2012. – 400 с.
11. 2. Кузнецов, М.В. PHP 5. Практика разработки Web-сайтов / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов, С. В. Гольшев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 960 с.: ил.
12. 3. Котеров, Д. PHP 5 в подлиннике / Д. Котеров, А. Костарев. – СПб : Символ – Плюс, 2014. – 1120 с., ил.
13. 4. Немцова Т.И., Назарова Ю.В. Компьютерная графика и web-дизайн практикум по информатике: учеб. Пособие/ Под ред. Л.Г. Гагариной – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 287с.
14. 5. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник. / А.В. Рудаков. – М. : .Academia, 2013. – 208с.
15. 6. Савельева, Н.В. Основы программирования на PHP: курс лекций./ Н.В. Савельева. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет информационных технологий», 2012. – 264 с.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.  
[http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-CM\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp)
2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные техно-логии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2017)

3. Ежемесячный электронный журнал «ПРОграммист».  
<http://procoder.info/>
4. <http://ru.wikipedia.org>
5. <http://www.javaportal.ru>
6. <http://moolkin.ru/joomla/cms/staticheskie-i-dinamicheskie-web-sayty-v-chyom-raznitsa/>
7. <http://htmlbook.ru>
8. <http://helpx.adobe.com/ru/dreamweaver/using/creating-dreamweaver-template.html>
9. Журнал веб-дизайн – уголок профессионала. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.webmagazine.biz>.
10. Система федеральных образовательных порталов Информационно –коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>.
11. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.  
<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857>
12. <http://ru.wikipedia.org>
13. <http://www.pstut.ru/>
14. <http://www.php.spb.ru>
15. <http://www.javaportal.ru>
16. От модели объектов - к модели классов.Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы дуального обучения осуществляется текущим, промежуточным, итоговым контролем и на ИГА.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, сформированные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов.	Экспертная оценка защиты лабораторных работ Экспертная оценка выполнения практических занятий Компьютерное тестирование по МДК Оценка выполнения самостоятельной работы студентами Экспертная оценка выполнения практического задания по учебной практике Экспертная оценка защиты курсовой работы. Комплексный экзамен по модулю.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций	
ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.	Текущий контроль в форме: - экспертная оценка защиты лабораторных работ; - экспертная оценка результатов тестирования; - экспертная оценка выполнения контрольных работ по темам МДК.
ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.	
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.	
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.	Экспертная оценка защиты лабораторных работ Экспертная оценка выполнения практических занятий Компьютерное тестирование по МДК Оценка выполнения самостоятельной работы студентами Экспертная оценка на практическом экзамене Экспертная оценка выполнения практического задания по учебной практике
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	
ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	



ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	Защита курсового проекта. Комплексный экзамен по модулю.
ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, сформированные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Положительная</b> динамика в повышении качества обучения по ПМ</li> <li>- <b>Активное</b> участие в НСО, студенческих олимпиадах, научных конференциях, в органах студенческого самоуправления, в социально-проектной деятельности</li> <li>- <b>Активное</b> участие в мероприятиях по профессиональной ориентации школьников</li> </ul>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Рациональное</b> распределение времени при выполнении работ</li> <li>- <b>Рациональное</b> планирование своей деятельности</li> <li>- <b>Аргументированная</b> оценка итогов производственной деятельности в сложившейся рабочей ситуации</li> <li>- <b>Оптимальный</b> выбор методов и способов решения профессиональных задач</li> </ul>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Объективный</b> анализ производственной ситуации</li> <li>- <b>Точность и быстрота</b> оценки производственной ситуации</li> <li>- <b>Самостоятельность</b> в принятии оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях</li> <li>- <b>Ответственность</b> за принятые решения</li> </ul>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Эффективный</b> поиск необходимой информации при самостоятельной работе по ПМ: написании рефератов, докладов, сообщений и т.д.</li> <li>- <b>Целесообразное</b> использование различных источников информации при подготовке к семинарам, лабораторным и практическим занятиям</li> <li>- <b>Оптимальный</b> подбор и использование необходимой информации при выполнении курсовых проектов</li> </ul>

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Грамотное</b> использование информационно-коммуникационных технологий при поиске, обработке и хранению информации</li> <li>- <b>Эффективный</b> поиск необходимой информации при выполнении различных видов исследовательских работ</li> <li>- <b>Результативная</b> работа с различными прикладными программами, АРМами, Интернет</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Добросовестное</b> выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности</li> <li>- <b>Корректное</b> отношение к членам коллектива в ходе освоения профессионального модуля</li> <li>- <b>Уважительное</b> отношение к преподавателям, мастерам, руководству, представителям потребителей услуг</li> </ul>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ответственное</b> отношение к результатам собственной деятельности и итогов работы членов команды</li> <li>- <b>Объективная</b> оценка деятельности членов команды (подчиненных)</li> <li>- <b>Своевременная</b> коррекция собственной деятельности, деятельности подчиненных</li> </ul>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Самостоятельный</b>, профессионально - ориентированный выбор тематики творческих и практических работ (рефератов, докладов и т.п.)</li> <li>- <b>Систематическое</b> наполнение студентом своего портфолио</li> <li>- <b>Оптимальное</b> планирование последовательности выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ, заданий во время учебной, производственной практики</li> <li>- <b>Активность, инициативность</b> в процессе освоения профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Грамотный</b> анализ инноваций в области разработки автоматизированных систем диспетчерского управления</li> <li>- <b>Постоянный</b> интерес к новейшим технологиям в области организации технического обслуживания, ремонта и восстановления средств и систем узлов диспетчерского управления</li> <li>- <b>Положительные</b> характеристики с производственной практики</li> </ul>