

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Института СПО / М.А. Харламова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» 07 2014 г. №804.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.03  
Программирование в компьютерных системах

Учебная дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» входит в перечень дисциплин *профессионального модуля ПМ.03*  
*Участие в интеграции программных модулей.*

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

преподаватель ИСПО И.И. Васильева

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент О.Б. Гладких

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения**

##### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

##### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Шифр дисциплины по учебному плану: МДК.03.01.

Дисциплина относится к междисциплинарным курсам профессионального модуля ПМ03 Участие в интеграции программных модулей учебного плана по специальности СПО 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК1 – ОК9, ПК3.1 – ПК3.6.

##### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **уметь:**

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- пользоваться ремонтной и эксплуатационной технической документацией;
- производить техническое обслуживание, контроль, диагностику средств вычислительной техники, восстановление работоспособности вычислительной техники и компьютерных сетей;
- применять диагностические программы общего и специального назначения;
- проводить текущее техническое обслуживание вычислительной техники.

###### **знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основные методы и средства эффективной разработки;

- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения;
- методы и средства разработки программной документации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

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

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 360 часов, в том числе:  
**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 230 часов;  
**самостоятельной** работы обучающегося 130 часов.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>360</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>230</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>110</b>
лабораторные занятия	<b>120</b>
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
<i>Семестровое задание</i>	<b>70</b>
<i>Реферат</i>	<b>60</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки 4, 5 семестры</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.03.01 Технология разработки программного обеспечения

наименование				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения			360	
Тема 1.1. Общие принципы разработки программных продуктов	Содержание учебного материала		14	1
	1	Программные продукты: назначение, характеристики.	4	
	2	Жизненный цикл	4	
	3	Качество программных систем	4	
	4	Разработка и анализ требований к программной системе	2	
	Лабораторные работы		10	2
	1	Разработка и анализ требований к программной системе	4	
	2	Проектирование программной системы	4	
	3	Техническое задание	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	3
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
Тема 1.2. Технологии, модели и процессы создания программного обеспечения	Содержание учебного материала		8	1
	1	Терминология.	2	
	2	Процессы создания программного обеспечения	2	
	3	Методы создания программного обеспечения	2	
	4	Структуры затрат на создание программного обеспечения. Основные вопросы, встающие перед специалистами по созданию программного обеспечения	2	

	<b>Лабораторные работы</b>		8	2
	1	Визуальные компоненты управления формы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	3
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
<b>Тема 1.3.</b> <i>Разработка требований к программному обеспечению</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к программного обеспечения. Аттестация требований	2	
	2	Управление требованиями. Управление изменением требований.	2	
	3	Модели окружения. Поведенческие модели.	2	
	4	Модели потоков данных. Модели конечных автоматов.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		38	2
	1	Анализ выбранного стиля программирования	2	
	2	Разработка проекта программного обеспечения	2	
	3	Разработка структурного алгоритма	4	
	4	Разработка программного продукта с использованием объектно-ориентированного программирования	2	
	5	Разработка справочной системы	4	
	6	Тестирование методом «белого ящика». Тестирование методом «черного ящика».	4	
	7	Способы анализа граничных решений	2	
	8	Способы диаграмм причин-следствий	2	
	9	Нисходящее тестирование интеграций	2	
	10	Восходящее тестирование интеграций	2	
	11	Анализ предметной области	2	
	12	Автоматизированное тестирование	2	
	13	Отладка программ	2	

	14	Оптимизация программ	2	
	15	Работа в составе бригады	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	3
	1	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		
<b>Тема 1.4.</b> <i>Реализация программного обеспечения</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	1
	1	Архитектурное проектирование	2	
	2	Структурирование системы	2	
	3	Модели управления. Модульная декомпозиция	2	
	4	Проблемно-зависимые архитектуры	2	
	5	Проектирование с повторным использованием кода. Проектирование интерфейса пользователя	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		8	2
	1	Проектирование интерфейса пользователя		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	3
	1	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		
<b>Тема 1.5.</b> <i>Управление проектами по созданию и внедрению программного обеспечения</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	1, 2
	1	Процессы управления. Планирование проекта. Контрольные отметки	4	
	2	График работ. Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		8	2
	1	Разработка описания и анализ информационной системы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	3
	1	Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		8	1, 2



<b>Тема 1.6.</b> <i>Оценка стоимости программного продукта</i>	1	Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке проекта	4	
	2	Факторы, влияющие на стоимость программного продукта	2	
	3	Методы оценивания. Моделирование стоимости	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		8	2
	1	Оценка стоимости разработки программного обеспечения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	3
	1	Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.		
<b>Тема 1.7.</b> <i>Управление качеством созданных программных систем</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	1
	1	Понятие качество программного продукта. Процесс управления качеством Стандарты для управления качеством	4	
	2	Стандарты на техническую документацию. План обеспечения качества	2	
	3	Контроль качества. Проверки качества	2	
	4	Измерение показателей качества. Показатели качества программного продукта.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		8	2
	1	Планирование тестирования и испытания программного обеспечения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		12	3
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
<b>Тема 1.8.</b> <i>Создание проекта программной системы с использованием элементов</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	1, 2
	1	Выбор программного средства для реализации	2	
	2	Создание спецификации (технического задания) программного средства	4	
	3	Создание основной проектной документации на программное средство	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1	Методология объектно-ориентированного моделирования. Методология управления проектами		

<i>объектного проектирования</i>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>12</i>	<i>3</i>
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
<b>Тема 1.9</b> <i>Программные продукты и их основные характеристики</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>8</i>	<i>1</i>
	1	Основные понятия программного обеспечения. Программа, программное обеспечение, задачи и приложения.	<i>2</i>	
	2	Технологические и функциональные задачи. Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование.	<i>2</i>	
	3	Понятие программного продукта. Характеристика программного продукта и его специфика.	<i>2</i>	
	4	Показатели качества программного продукта: мобильность, надежность, эффективность, легкость применения, модифицируемость и коммуникативность	<i>2</i>	
	<b>Лабораторные работы</b>		<i>8</i>	<i>2</i>
	1	Техническое задание и требования к его содержанию	<i>4</i>	
	2	Разработка эскизного и технического проектов	<i>4</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>12</i>	<i>3</i>
	1	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя		
<b>Тема 1.10.</b> <i>Жизненный цикл программного продукта</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>8</i>	<i>1</i>
	1	Понятие жизненного цикла программы и его этапы. Анализ требований к программе, определение спецификации программы, проектирование, кодирование и тестирование, эксплуатация и сопровождение программы.	<i>4</i>	
	2	Характеристики этапов жизненного цикла программы.	<i>2</i>	
	3	Особенности создания программного продукта. Особенности разработки программного продукта	<i>2</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>12</i>	<i>3</i>

	1	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
<b>Тема 1.11. Стадии разработки программ и программной документации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>18</i>	<i>1</i>
	1	Технологический процесс разработки программного обеспечения.	<i>2</i>	
	2	Стадии разработки программ и программной документации.	<i>4</i>	
	3	Сопровождаемая документация. Основные требования к содержанию документации.	<i>4</i>	
	4	Правила написания технического задания к разрабатываемым программным продуктам.	<i>4</i>	
	5	Техническое задание и требования к его содержанию. Рабочий проект. Внедрение	<i>4</i>	
	<b>Лабораторные работы</b>		<i>14</i>	<i>2</i>
	1	Постановка задачи, составление математической модели решения	<i>4</i>	
	2	Анализ выбранного стиля программирования	<i>4</i>	
	3	Выбор алгоритма	<i>2</i>	
	4	Определение эффективности программ	<i>4</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>12</i>	<i>3</i>
	1	Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.		
<b>Тема 1.12. Документирование программных средств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>10</i>	
	1	Понятие о ЕСПД. Виды программ. Виды программных документов. Виды эксплуатационных документов. Общие требования к программному документу.	<i>4</i>	
	2	Обозначение программ и программных документов. Требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов.	<i>4</i>	
	3	Понятие спецификации. Внешняя и внутренняя спецификации и их особенности. Требования к структуре внешней спецификации.	<i>2</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<i>10</i>	<i>3</i>

	1	Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.		
<b>Всего:</b>			360	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).*

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» используются следующие образовательные и интерактивные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, практическое занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного кабинета информатики и ИКТ.

Оборудование учебного кабинета:

Персональный компьютер обучающегося (10 шт.)

Интерактивная доска SMART Board SBM680 (диагональ 77")

Мультимедийный проектор SMART V30

Сетевое оборудование: коммутатор D-Link DES-3200-28/ME

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual Studio Community 2017

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Scilab 4.1.2

Cisco Packet Tracer

Pascal ABC.NET

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

##### Основные источники:

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Винокурский, Д.Л. Инструментальные средства информационных систем: курс лекций / Д.Л. Винокурский, Б.В. Крахоткина ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 165 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562702> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 102 с. – ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2019. – 272 с. – ISBN 978-5-4488-0101-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/88753.html> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454780> (дата обращения: 01.09.2020).
4. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454452> (дата обращения: 01.09.2020).
5. Васильева И.И. Системное и прикладное программирование: учебное пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019. -130 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
---	-------------------------	----------------------------------

<p><b>Знать:</b> модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>основные методы и средства эффективной разработки;</p> <p>основы верификации и аттестации программного обеспечения;</p> <p>концепции и реализации программных процессов;</p> <p>принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</p> <p>методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;</p> <p>основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерения характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;</p> <p>стандарты качества программного обеспечения;</p>	<p>ОК1-9</p> <p>ПК.3.1, ПК.3.2, ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 3.6.</p>	<p>Темы рефератов, докладов, сообщений</p> <p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для собеседования</p>
--	--	--

<p>методы и средства разработки программной документации;</p> <p><b>Уметь:</b> владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> участия в выработке требований к программному обеспечению;</p> <p>Участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.</p>		
---	--	--