

**ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

(подпись)

» 01 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Инженерия программного обеспечения

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление  
(специальность)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления / специальности)

подготовки:

Профиль:

«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5/180
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	76
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	7 (36 час)
Индивидуальное задание (кол./час.)	
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен (36 час)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Инженерия программного обеспечения» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для 2017 года приёма.

Составитель: Завадская Т.В., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «31» 08 20 18 года № 4

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «30» 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов инженерии программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать современные процессы проектирования и разработок, принципы управления качеством и методы тестирования программного обеспечения;

уметь проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор; выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта; выполнять тестирование программного продукта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5; ОК-6; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-14; ПК-19; ПК-21.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: программирование, системное программирование, системное программное обеспечение, объектно-ориентированное программирование, операционные системы, программирование в среде современных ОС, архитектура компьютеров, компьютерные сети, параллельные и распределенные вычисления.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: теория

инженерного эксперимента и моделирование, моделирующие среды прохождения производственной и преддипломной практик, прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Методология и инструментальные средства разработки программных систем.	10	2	1	1	6
Тема 2. Требования к программной системе.	14	4	2	2	6
Тема 3. Модели. Записи моделей.	8	2	1	1	4
Тема 4. Диаграммы прецедентов, последовательности, кооперации, взаимодействий.	18	4	2	2	10
Тема 5. Диаграммы деятельности, компонентов, развертывания.	18	4	2	2	10
Тема 6. Функциональная надежность программных систем.	18	4	2	2	10
Тема 7. Прототипирование программных систем	18	4	2	2	10
Тема 8. Документация об образе и границах проекта	16	4	2	2	8
Тема 9. Спецификация и разработка критических систем	16	4	2	2	8
Тема 10. Психология управления программными проектами	8	2	1	1	4
Подготовка к экзамену	36	-	-	-	-
Итого:	180	34	17	17	76

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Методология и инструментальные средства разработки программных систем.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются программное обеспечение как бизнес-процесс, современный подход созданию сложных программных систем, эффективное управление требованиями, компонентный подход, визуальное проектирование системы, гарантия качества продуктов, контроль изменений, структура жизненного цикла проекта.

Литература к теме 1: [1-13]

Тема 2. Требования к программной системе.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный функциональным и нефункциональным, а так же пользовательским и системным требованиям к программной системе.

Литература к теме 2: [1-13]

Тема 3. Модели. Записи моделей.

Содержание темы 3: Рассматриваются модели системного окружения, поведенческие модели, модели данных, объектные модели, инструментальные CASE-средства.

Литература к теме 3: [1-13]

Тема 4. Диаграммы прецедентов, последовательности, кооперации, взаимодействий.

Содержание темы 4: Материал посвящен терминам и понятиям, типичным приемам моделирования, примерам и советам по построению соответствующих диаграмм.

Литература к теме 4: [1-13]

Тема 5. Диаграммы деятельности, компонентов, развертывания

Содержание темы 5: Материал посвящен терминам и понятиям, типичным приемам моделирования, примерам и советам по построению соответствующих диаграмм.

Литература к теме 5: [1-13]

Тема 6. Функциональная надежность программных систем

Содержание темы 6: Рассматриваются вопросы, посвященные работоспособности, безотказности, безопасности и защищенности программных систем.

Литература к теме 6: [1-13]

Тема 7. Прототипирование программных систем

Содержание темы 7: Рассматриваются вопросы, посвященные прототипированию в процессе разработки ПО, эволюционное прототипирование, экспериментальное прототипирование, технологиям быстрого прототипирования.

Литература к теме 7: [1-13]

Тема 8. Документация об образе и границах проекта

Содержание темы 8: В материале лекции излагаются бизнес-требования, образ решения, масштабы и ограничения, бизнес-контент, спецификация требований к ПО, требования к внешнему интерфейсу.

Литература к теме 8: [1-13]

Тема 9. Спецификация и разработка критических систем.

Содержание темы 9: В этой теме изучаются требования к безопасности, их специфицирование, спецификация требований защищенности, минимизация ошибок и сбоев, устойчивость к сбоям, отказоустойчивые архитектуры.

Литература к теме 9: [1-13]

Тема 10. Психология управления программными проектами.

Содержание темы 10: Материал посвящен психологическим аспектам управления мышлением и проектом.

Литература к теме 10: [1-13]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Анализ процессов проектирования	2	[1-13]
2	Формирование и анализ требований для разработки программного продукта	2	[1-13]
3	Разработка технической документации	2	[1-13]
4	Разработка программного продукта	7	[1-13]
5	Тестирование программного продукта	4	[1-13]
Итого:		17	

### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Знакомство с UML. Основные типы UML-диаграмм	8	[1-13]
2	Технологии бизнес-анализа и сбора требований	2	[1-13]
3	Анализ и проектирование программного обеспечения.	3	[1-13]
4	Технологии тестирования программного обеспечения.	4	[1-13]
Итого:		17	

### **3.5. Самостоятельная работа студента**

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	10
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	10
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	36
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		76

### **3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

В ходе выполнения курсового проекта студент получает профессиональные навыки в постановке задачи, анализе требований, выборе представления исходных данных и результата, разработке спецификаций, проектирования программной системы, написании программы на выбранном языке программирования с использованием объектно-ориентированной технологии и библиотек классов, тестировании и отладке программы, оформлении документации. [1-13].

Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта – 36 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному курсовому проекту – не более 60 страниц формата А4 (210×297 мм).

#### **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **Литература:**

##### Основная:

1. Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. П. Шевченко ; В.П. Шевченко ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КНОРУС, 2012. - 288с. – 2 экз.

2. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие для вузов / П.Б. Хорев. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 448с. – 13 экз.

3. Олифер В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер [и др.]. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 944с. : ил. – 10 экз

##### Дополнительная:

4. Павлов А.В. Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс]. - 1 Мб, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Колисниченко Д.Н. Программирование для Android 5 [Электронный ресурс] : самоучитель / Д.Н. Колисниченко ; гл. ред. Е. Кондукова. - 13 Мб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

6. Нимейер П. Программирование на Java [Электронный ресурс]. - 242 Мб, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

7. Дейтел П. Android для программистов. Создаем приложения [Электронный ресурс]. - 5 Мб, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Харди Б. Программирование под Android. Для профессионалов [Электронный ресурс]. - 20 Мб, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

##### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

##### К лабораторным работам:



9. Завадская Т.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Инженерия программного обеспечения» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

К самостоятельной работе студента:

10. Завадская Т.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Инженерия программного обеспечения» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

**Периодические издания:**

11. Информатика и кибернетика (2015-2017).
12. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).
13. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).
14. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)
15. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

**Internet-ресурсы:**

16. Компьютерра (2007-2009) <http://old.computerra.ru/offline/>
17. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: «Системный анализ и информационные технологии» (2007-2017) [http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive\\_ru.asp](http://www.vestnik.vsu.ru/content/analiz/archive_ru.asp)
18. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017) <http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus>
19. Вестник Донецкого национального технического университета (2016) <http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html>
20. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика (2007-2017) [http://journals.tsu.ru/informatics/&journal\\_page=archive](http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive)


## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная доской.

**2. Лабораторные работы:**

- лаборатория, оснащенная ПК.
- пакет Rational Rose.

Составитель рабочей программы:  Завадская Т.В.