МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор ДОННТУ
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Инженерия программного обеспечения
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(код и наименование направления / специальности)

Профиль: «Компьютерная инженерия», «Системное программирование», «Компьютерные системы цифровой экономики»
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	7	9
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	5,0/180	5,0/180
Контактная работа (час.)	75	19
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	2
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	51	125
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	7/36	9/36
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 54	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «**Инженерия программного обеспечения**» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профили – Компьютерная инженерия, Системное программирование, Компьютерные системы цифровой экономики) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:
доцент кафедры компьютерной
инженерии, к.т.н., доцент _____ Завадская Т.В.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».
Протокол от 21 марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.
Протокол от 21 марта 2023 года № 4

Председатель _____ Аноприенко А.Я ____
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы описания областей знаний программной инженерии, основных методологий, с помощью которых разрабатываются программные системы, и моделей жизненного цикла программных систем. Также рассматриваются вопросы, связанные с управлением процессом разработки, основные принципы построения команды и управление рисками.

Цель дисциплины – расширение теоретических знаний и практических навыков обучаемых в области инженерии программного обеспечения до уровня, необходимого для продуктивного участия в проектах по созданию и сопровождению сложных программных систем с повышенными требованиями к надежности и качеству и возможности взять на себя руководство таким проектом.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;

основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;

методики использования программных средств для решения практических задач;

уметь

выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

использовать программные средства для решения практических задач;

владеть

навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов;

навыками использования программных средств для решения практических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способности понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

способности инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

способности разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8);

способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

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

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин: теория инженерного эксперимента и моделирование, моделирующие среды компьютерный систем (дисциплины учебного плана магистратуры по направлению 09.04.01), прохождении преддипломной практики, 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 (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение. Основные понятия и определения курса	8/17	2/0	0/0	4/0	2/17
Тема 2. Области знаний программной инженерии	38/23	16/2	0/1	18/2	4/18
Тема 3. Жизненный цикл программного продукта	13/20	6/1	0/0,5	4/0,5	3/18
Тема 4. Управление командой проекта	14/19,5	6/0,5	0/0,5	4/0,5	4/18
Тема 5. Управление рисками	10/19,5	4/0,5	0/0	4/1	2/18
Курсовая работа (проект)	36/36				36/36
Контактная работа (дополнительная)	7/9	-	-	-	-
Итого по видам занятий	126/144	34/4	0/2	34/4	51/125
Контроль	54/36				
Итого:	180/180	34/4	0/2	34/4	51/125

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-2	Темы 1-5.
ОПК-5	Темы 1-5.
ОПК-8	Темы 1-5.
ОПК-9	Темы 1-5.

3.2 Лекции

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения курса.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются теоретические основы программирования, программ и программного обеспечения (программных продуктов), IT-проектов, инженерии программного обеспечения (программной инженерии).

Литература к теме 1: [1-8]

Тема 2. Области знаний программной инженерии.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный описанию основных областей знаний SWEBOK, а именно: требования к ПО (Software Requirements), проектирование ПО (Software design), конструирование ПО (Software Construction), тестирование ПО (Software Testing), сопровождение ПО (Software maintenance); описание организационных областей знаний SWEBOK, таких как управление конфигурацией ПО (Software Configuration Management - SCM), управление проектами ПО (Software Engineering Management), процесс инженерии ПО (Software Engineering Process), методы и инструменты инженерии ПО (Software Engineering Tools and Methods), качество ПО (Software Quality).

Литература к теме 2: [1-8]

Тема 3. Жизненный цикл программного продукта.

Содержание темы 3: Рассматриваются стандарт ISO 12207, основные определения, стандарт ISO 12207, процессы ЖЦ, модели жизненного цикла программного продукта, каскадная модель, итеративная и инкрементальная модель – эволюционный подход, спиральная модель, V-образная модель, инкрементная (пошаговая) модель, модель быстрого прототипирования, модели жизненного цикла MSF, RUP, XP.

Литература к теме 3: [1-8]

Тема 4. Управление командой проекта.

Содержание темы 4: Материал посвящен ролевой модели команды, модели организации команд, административной модели (теория X), модели хаоса (теория Y), открытой архитектуре (теория Z), модели проектной группы MSF for Agile Software Development, основным принципам построения команды, ролевым группам и ролям, рекомендациям по возможному объединению ролей, координации работы с внешними группами.

Литература к теме 4: [1-8]

Тема 5. Управление рисками.

Содержание темы 5: Рассматриваются основные сведения о рисках, планирование управления рисками, процесс управления рисками, управление рисками как составная часть жизненного цикла проекта.

Литература к теме 4: [1-8]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Анализ процессов проектирования	0/0,25	[1-8]
2	Формирование и анализ требований для разработки программного продукта	0/0,25	[1-8]
3	Разработка технической документации	0/0,25	[1-8]
4	Разработка программного продукта	0/1	[1-8]

5	Тестирование программного продукта	0/0,25	[1-8]
Итого:		0/2	

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Знакомство с UML. Основные типы UML-диаграмм	16/2,5	[1-8]
2	Технологии бизнес-анализа и сбора требований	4/0,5	[1-8]
3	Анализ и проектирование программного обеспечения.	6/0,5	[1-8]
4	Технологии тестирования программного обеспечения.	8/0,5	[1-8]
Итого:		34/4	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	10/30
2	Подготовка к практическим занятиям	0/29
3	Подготовка к лабораторным работам	5/30
4	Выполнение курсового проекта	36/36
5	Выполнение курсовой работы	0
Итого:		51/125

3.6 Курсовой проект (работа).

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта.

Во время курсового проектирования должна быть разработана программная система среднего уровня сложности, тема курсового проекта должна соответствовать основным направлениям подготовки бакалавров по направлению 09.03.01. Тему курсового проекта выдает преподаватель (в дальнейшем – руководитель проекта), в соответствии с ней обучающиеся разрабатывают техническое задание по форме. Техническое задание в дальнейшем является основным документом, по которому обучающийся ведет разработку проекта.

В соответствии с техническим заданием обучающийся в указанные сроки должен провести предпроектный анализ, концептуальное и логическое проектирование системы и представить руководителю полностью разработанную систему (или ее часть). После проверки логического проекта и его утверждения обучающийся выполняет его физическую реализацию в заданной программной среде.

Завершающая стадия проекта – его отладка и тестирование, и сдача в эксплуатацию. Обучающиеся предъявляет руководителю проекта для проверки на

ПК завершенную реализацию системы (подсистемы) и при необходимости производят ее доработку. Графическая часть проекта должна содержать UML-диаграммы, разработанные в системе. После приемо-сдаточных испытаний обучающиеся предоставляют пояснительную записку и защищают проект.

Объем пояснительной записки курсового проекта – 30-40 страниц машинописного текста. Обучающийся обязан оформить работу строго в соответствии с установленными требованиями.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;

- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;

- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения курса.
2. IT-проекты: статистика успешности, причины неудач.
3. Инженерия программного обеспечения (программная инженерия): история, определения, инженерная деятельность, область действия программной инженерии.
4. Требования к ПО: функциональные и нефункциональные.
5. Проектирование ПО: виды дизайна, цели архитектуры, техники проектирования.
6. Проектирование ПО: ключевые вопросы проектирования, уровни архитектуры, оценка качества проектирования.
7. Проектирование ПО: стратегии и методы, нотации проектирования.
8. Конструирование ПО: основы конструирования.
9. Конструирование ПО: управление конструированием, языки конструирования.

10. Конструирование ПО: кодирование, тестирование в конструировании, оценка качества, интеграция.
11. Тестирование ПО: основные концепции и определение тестирования, уровни тестирования.
12. Тестирование ПО: техники тестирования, метрики тестирования, управление тестированием.
13. Сопровождение ПО: основные концепции, категории сопровождения, ключевые вопросы сопровождения ПО.
14. Сопровождение ПО: процессы сопровождения, техники сопровождения.
15. Управление конфигурацией ПО: основные понятия, составляющие части.
16. Управление проектами ПО: организационное, задачи, инженерия измерений.
17. Процесс инженерии ПО: определения, составляющие части.
18. Методы инженерии ПО: классификация методов, категории методов.
19. Инструменты инженерии ПО: классификация, области применения.
20. Качество ПО: внешние и внутренние характеристики качества, основные и дополнительные, техники гарантии качества.
21. Стандарт ISO 12207. Основные определения.
22. Стандарт ISO 12207. Процессы жизненного цикла (ЖЦ).
23. Модель жизненного цикла разработки ПО как процесс (обобщенная схема, иерархия элементов).
24. Каскадная (водопадная) модель жизненного цикла ПП.
25. Итеративная и инкрементальная модель жизненного цикла ПП.
26. Спиральная модель жизненного цикла ПП.
27. V-образная модель жизненного цикла ПП.
28. Инкрементная (пошаговая) модель жизненного цикла ПП.
29. Модель быстрого прототипирования.
30. Модель жизненного цикла MSF.
31. Модель жизненного цикла RUP.
32. Модель жизненного цикла XP.
33. Управление командой проекта: ролевая модель команды.
34. Модели организации команд: административная модель, модель хаоса, открытая архитектура.
35. Модель проектной группы.

Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ №10

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 09.03.01

Магистерская программа: Компьютерная инженерия, Системное программирование, Компьютерные системы цифровой экономики

Семестр: 7-ый

Учебная дисциплина: Инженерия программного обеспечения

БИЛЕТ № 10

1. Требования к ПО: функциональные и нефункциональные.
2. Стандарт ISO 12207. Основные определения.
3. Модель жизненного цикла разработки ПО как процесс (обобщенная схема, иерархия элементов).

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы и выставления экзаменационной оценки по дисциплине «Методы исследования и анализа дискретных сигналов»

В каждом билете содержится три теоретических вопроса. Вопросам присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,4; 0,3 и 0,3. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждый вопрос оценивается по 100-бальной шкале.

Оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждый вопрос на их весовой коэффициент.

Утверждено на заседании кафедры Компьютерной инженерии
(наименование кафедры полностью)

Протокол № от

Зав. кафедрой Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Экзаменатор Завадская Т.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Экзамен проводится в письменной форме. К нему допускаются студенты, выполнившие график учебного процесса.

Распределение баллов производится пропорционально количеству часов, отведенных на изучение каждой темы. Для тем, которые изучаются на лекциях,

максимальное количество баллов выставляется, если студент тщательно конспектирует материал и принимает активное участие в обсуждении.

При выполнении лабораторных работ максимальное количество баллов выставляется при выполнении студентом необходимых заданий, расчетов и ответе на контрольные вопросы. Результаты оформляются в виде отчета по лабораторным работам. По результатам работы в семестре студент может получить до 35 баллов.

Пример расчета итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,4, 0,3 и 0,3. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85 баллов, соответственно.

Оценка по экзамену составляет:

$$0{,}65 \cdot (0{,}4 \cdot 90 + 0{,}3 \cdot 70 + 0{,}3 \cdot 80) = 52{,}65 \approx 53\,\textit{балла}\ .$$

Пусть по результатам работы в семестре студент получил 30 баллов из 35.

Тогда итоговая оценка по курсу равна: 53+30=83 балла (хорошо, B).

Максимально возможное количество баллов – 100.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

1. Какой комитет занимается стандартизацией в области программной инженерии?
2. Дайте определение парадигмы программирования.
3. Какие причины могут привести к неудачам в реализации IT-проектов?
4. Объектно-ориентированная декомпозиция заключается в?
5. Принцип «разделяй и властвуй» заключается в следующем?
6. Технология модульного программирования сформировалась в?
7. Компонентное программирование – это развитие какой идеологии?
8. Что обозначает прямоугольник в блок-схеме?
9. Инженеры в программной инженерии – это специалисты, которые?
10. Дайте определение агрегации.
11. Какие требования описывает такие характеристики системы, как надежность, особенности поставки, определенный уровень качества (атрибуты качества)?

12. Опишите пользовательские требования (User requirements) к программному обеспечению.
13. Дайте определение показателю качества.
14. Жизненный цикл проекта это?
15. FP-дизайн (FP-design, family pattern design) – это?
16. Какие техники предназначены для обеспечения качества кода (на фазе его конструирования)?
17. Какой метод тестирования заключается в проверке отдельных, изолированных и независимых частей ПО?
18. Модель жизненного цикла – это?
19. Когда стала использоваться при разработке ПО каскадная модель ЖЦ?
20. Какая диаграмма используется для моделирования аппаратной части системы, с которой связано ПО?
21. Стандартным графическим обозначением *отношения расширения* на диаграммах использования является
22. Когда неприемлема каскадная модель?

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

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

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Шуваев, А. В. Программная инженерия : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии / А. В. Шуваев. — Ставрополь : Ветеран, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121736.html

2. Лауферман О.В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / Лауферман О.В., Лыгина Н.И.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-3893-0. https://www.iprbookshop.ru/99215.html

3. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя / Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон И.. — Москва : Академия АйТи, ДМК Пресс, 2022. — 494 с. — ISBN 978-5-89818-247-2. https://www.iprbookshop.ru/126312.html

II. Дополнительная литература

4. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 197 с. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125702.html

5. Бабич А.В. Введение в UML: учебное пособие / Бабич А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1637-8.

https://www.iprbookshop.ru/120473.html

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Инженерия программного обеспечения" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Компьютерные системы цифровой экономики" и "Системное программирование" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост.: Т. В. Завадская, С. В. Валицкая. - 6 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8288.pdf

7. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Инженерия программного обеспечения" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Компьютерные системы цифровой экономики" и "Системное программирование" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост.: Т. В. Завадская, С. В. Валицкая. - 464 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8287.pdf

8. Методические указания к самостоятельной работе студента по дисциплине Инженерия программного обеспечения" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Компьютерные системы цифровой экономики" и "Системное программирование" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост.: Т. В. Завадская, С. В. Валицкая. – 1,27 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента)

Электронно-информационные ресурсы
ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

– Лекционная аудитория 4.35, учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

– *комплект электронных презентаций/слайдов*

7.2 Лабораторные работы:

Учебная аудитория №4.019 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows XP 32bit SP3. Intel Atom D410, 1.66GHz, 1,00ГБ Single-Channel DDR3, ASRock AD410PV (CPUSocket), Intel Graphics Media Accelerator 3150 (ASRock), Hanns-G HZ194A (1366x768@60Hz), 149GB Western Digital WDC WD1600AAJS-00V4A0 (SATA) 3GB USB 2.0 USB Flash Drive USB Device (USB), Realtek PCIe GBE Family Controller - Teefer2 Miniport.

Программное обеспечение: LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL, Matlab 7.0.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.