

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 08.11.2023 10:13:40  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830a7b4fcc2ad1b675f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
Н.А. Семькина  
  
« 4 » 09  


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Технологии разработки, тестирования и сертификации программного обеспечения**

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация

«Математические методы защиты информации»

Для студентов очной формы обучения

СПЕЦИАЛИТЕТ

Для студентов 4 курса ОФО

Составитель:

Семькина Н. А.



Тверь 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование целостного представления о принципах построения и функционирования современного программного обеспечения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- 1) получение базовых знаний о видах, функциях и принципах работы серверного программного обеспечения;
- 2) изучение алгоритмов защиты;
- 3) получение знаний о настройке и сопровождении защитного программного обеспечения.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к разделу дисциплин вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору студента, связана с другими дисциплинами образовательной программы: «Языки программирования», «Операционные системы».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы построения защищенных компьютерных сетей», «Тестирование программного обеспечения», «Сертификация по требованиям безопасности и аттестация объектов информатизации».

**3. Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции – 30 часов, в т.ч. практическая подготовка – 0 часов;

практические занятия – 15 часов, в т.ч. практическая подготовка – 4 часа;

самостоятельная работа: 63 часа.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и конфигурировать программные и программно-аппаратные средства защиты информации	<b>ПК-2.2</b> Формирует политики безопасности компьютерных систем и сетей
	<b>ПК-2.3</b> Разрабатывает проектные решения по защите информации в автоматизированных системах
	<b>ПК-2.4</b> Проектирует средства и системы информатизации в защищенном исполнении
<b>ПК-4</b> Способен организовывать работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие	<b>ПК-4.1</b> Организует и контролирует аналитические работы в ИТ-проекте
	<b>ПК-4.2</b> Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем

решения в сфере профессиональной деятельности	<b>ПК-4.3</b> Разрабатывает стратегии тестирования и управляет процессом тестирования
<b>ПК-5</b> Способен производить установку, наладку, тестирование и обслуживание программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	<b>ПК-5.1</b> Производит эксплуатацию информационно-аналитических систем в защищенном исполнении
	<b>ПК-5.2</b> Тестирует системы защиты информации автоматизированных систем
	<b>ПК-5.3</b> Разрабатывает эксплуатационную документацию на системы защиты информации автоматизированных систем

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения** – зачет в 8 семестре.

**6. Язык преподавания** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### Очная форма обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		
			всего	в т.ч. практическая подготовка	
Раздел 1. Основные понятия программной инженерии	16	4	2	0	10
Раздел 2. Этапы создания программного средства.	71	20	7	4	40
Раздел 3. Внедрение, эксплуатация и сопровождение (поддержка) программного обеспечения	21	6	2	0	13
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>63</b>

#### III. Образовательные технологии

	Вид занятия	Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем		
Раздел 1. Основные понятия программной инженерии	лекция  практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция.
Раздел 2. Этапы создания программного средства.	лекция  практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция, кейс-технология, методы группового решения творческих задач.
Раздел 3. Внедрение, эксплуатация и сопровождение (поддержка) программного обеспечения	лекция  практическое	Дискуссионные технологии, кейс-технология, методы группового решения творческих задач.

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

##### ***Оценочные материалы для проведения текущей аттестации***

##### **Задания для практических (семинарских) занятий**

##### **Раздел I.**

**Задание 1 (ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-5.3):** Перечислить стадии разработки ПО (ГОСТ 19.102-77) с приведением этапов работ и их содержанием.

##### **Раздел II.**

**Задание (ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4, ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3):** Разработать техническое задание на создание программного комплекса «АРМ администратора ресторана». Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- название программы и область применения;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- технические требования к программе или программному изделию;
- техничко-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки;
- приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

В разделе «Наименование и область применения» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется раз работка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программноу изделия.

Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- требования к маркировке и упаковке;
- требования к транспортированию и хранению;
- специальные требования.

В разделе «Технико-экономические показатели» должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

В разделе «Стадии и этапы разработки\*» устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.

В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

В приложениях к техническому заданию при необходимости приводят:

- перечень научно- исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;
- схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
- другие источники разработки.

### **Раздел III.**

**Задание (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3, ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3):** Выберите метод сопровождения ПО и составьте план работ по сопровождению.

### **Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Каждый студент отвечает на вопросы теста и дает развернутый ответ на теоретический вопрос.

### **Примерные вопросы к зачету**

1. Основные понятия и определения разработки программных продуктов.
2. Концепция программной системы (ПС) как изделия, имеющего самостоятельное значение.
3. Классификация и характеристика программных средств.
4. Жизненный цикл программных средств
5. Возможности формализации и автоматизации отдельных стадий и этапов жизненного цикла.
6. Защита программных средств.
7. Этапы создания программного продукта.
8. Сложность программных средств
9. Тестирование программного продукта.
10. Качество программных систем.
11. Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования.
12. Сопровождение программного продукта.
13. Структура организации по разработке программных средств.
14. Система распределения и оформления заданий в группах разработчиков.
15. Обзор технологий разработки программных средств.
16. Построение структурной и функциональной схемы программного средства.
17. Разработка дружественного интерфейса.
18. Создание документации пользователя.
19. Разработка и выполнение теста.
20. Схема организации по разработке программных средств.
21. Стандартизация процесса разработки программной системы и документации на программное изделие. Государственные стандарты, отраслевые стандарты и стандарты предприятия.

**Вид и способ** проведения промежуточной аттестации: индивидуальный устный опрос сочетается с самостоятельной практической работой студента.

**Критерии** оценивания и шкала оценивания:

Максимально возможное количество баллов – 3 балла. Для получения зачета необходимо ответить на вопросы теста и дать ответ на теоретический вопрос с суммарной оценкой не менее 2-х баллов.

**3 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы. Имеется решение теста верное от 85 – 100% всех заданий.

**2 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Ответ не содержит фактических ошибок. Верно даны ответы на 70-84% тестовых заданий.

### **1 балл:**

Ответ демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Правильные решения тестовых заданий составляют от 41-69%.

### **0 баллов:**

В ответе преобладают рассуждения общего характера И/ИЛИ содержит существенные фактические ошибки, искажающие смысл. Правильные тестовые ответы составляют менее 40%.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1) Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная литература**

1. Исаченко О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : Учебное пособие / О. В. Исаченко; Московский педагогический государственный университет. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 158 с. - Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=428205>

2. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие / А.А. Смирнов. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 358 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8780-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616>

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Вержаковская М. А. Вычислительные системы, операционные системы, сетевые технологии и информационные ресурсы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Вержаковская, В. Ю. Аронов. - Самара : ПГУТИ, 2022. - 181 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3208342>

2. Малявко, А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции: учебное пособие. В 3 чч / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 3. - 120 с. - ISBN 978-5-7782-1960-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228888>

### **2) Программное обеспечение**

Google Chrome	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus	бесплатно
OpenOffice	бесплатно
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатное
ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu	бесплатное ПО

### **3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.

2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.

**4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

<https://cyberleninka.ru/> научная электронная библиотека «Киберленинка».  
[www.fstec.ru](http://www.fstec.ru) Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России)  
<http://www.intuit.ru/> Национальный Открытый Университете «ИНТУИТ»  
[http://www.cisco.com/c/ru\\_ru/index.html](http://www.cisco.com/c/ru_ru/index.html) Сетевой Академии Cisco

**VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов***

На лекциях будет представлен необходимый теоретический материал по темам и представлены практические задания для решения на занятиях в аудитории под руководством преподавателя и самостоятельно. Многие задачи являются стандартными и имеют уже готовые шаблоны (алгоритмы) решения, тем не менее, для получения большего познавательного и учебного эффекта, рекомендуется написание собственного оригинального кода.

Самостоятельная работа студентов в рамках данной дисциплины в основном состоит в подготовке к практическим занятиям и работе с разными источниками. Освоению учебного материала большую помощь окажет личный творческий подход, связанный с дополнительным просмотром материала по отдельным темам.

Самостоятельная работа является необходимой на всех стадиях и при всех формах изучения предмета. Важно помнить, что часы для самостоятельной работы, из всего объема времени затраченного на дисциплину, будут превосходить иные виды работ. Важно продумать стиль фиксации нового и важного материала.

Рекомендуется немедленно обсуждать любые возникшие в процессе обучения вопросы, проблемы и неясности с преподавателем, не откладывая это обсуждение до контрольной точки. Проконсультироваться с преподавателем можно во время и после практических занятий, во время консультаций, а также по электронной почте и в личном кабинете электронной образовательной среды (LMS).

Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения.

Текущая работа студентов очной формы обучения оценивается в 100 баллов, которые распределяются между двумя модулями (периодами обучения) следующим образом:

Модуль (период обучения)	Максимальная сумма баллов в модуле	Максимальная сумма баллов за работу на практических занятиях	Реферирование, представление научной статьи, создание и отладка кода	Максимальный балл за рейтинговую контрольную работу
1	50	18	12	20
2	50	18	12	20

Правила формирования рейтинговой оценки и шкалу пересчета рейтинговых баллов в оценку на экзамене см. в «Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ»:

<https://tversu.ru/sveden/files/204->

[R\\_Pologhenie\\_o\\_reytingovoy\\_sisteme\\_obucheniya\\_v\\_TvGU.pdf](#)

## VII. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами обучения. Для организации самостоятельной работы студентов необходимо наличие персональных компьютеров с доступом в Интернет.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 314 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)	Набор учебной мебели, меловая доска, Мультимедийный комплект учебного класса	Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus –бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО- бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и		Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus –бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория 203, 224, 170002, г.Тверь, Садовый пер-к, д. 35	Столы, стулья, переносной ноутбук, проектор	редактор ONLYOFFICE бесплатно; ПО- бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатно; ПО- бесплатно
--	---	--

Наличие учебно-наглядных пособий, презентаций для проведения занятий лекционного и семинарского типа, обеспечивающих тематические иллюстрации.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	I - VIII	Создание РПД в соответствии с новым стандартом	Протокол № 10 от 29.06.2021
2.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновление списков ПО. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 1.09.2023