

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование

дисциплины (модуля): **Технологии и методы программирования**

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Безопасность компьютерных систем и сетей (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 - 2030 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ № 1459 от 26.11.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:

Попов Г. А., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 30.08.2023 года

Зав. кафедрой



Какорина О. А.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- Изучение теории развития программных средств и технологий программирования.
- Изучение современных сред создания программных продуктов, методов и средств автоматизации проектирования программного обеспечения, практического программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- **ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; основные требования к подсистеме аудита и политике аудита; защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основы физической защиты объектов информатизации; общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование); язык ассемблера персонального компьютера; современные технологии программирования; показатели качества программного обеспечения; базовые структуры данных; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности

Студент должен уметь:

формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; формализовать поставленную задачу; работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения; разрабатывать эффективные алгоритмы и программы; проводить оценку вычислительной сложности алгоритма; планировать разработку сложного программного обеспечения

Студент должен владеть навыками:

навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств; методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации; навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ; навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода; методами оценки качества готового программного обеспечения; навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач

**- ОПК-7 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

Алгоритмические основы программирования на языках высокого и низкого уровня; языки программирования высокого и низкого уровня; методы, реализуемые в современных инструментальных средствах программирования

Студент должен уметь:

осуществлять обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач

Студент должен владеть навыками:

разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения; навыками использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>136</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лабораторные	68	34	34
Лекции	68	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>152</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
Зачет с оценкой		+	
Экзамен	36		36
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание дисциплины: Лабораторные (68 ч.)

##### Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Разработка программного обеспечения. Разработка технического задания (2 ч.)  
Разработка программного обеспечения. Разработка технического задания

Тема 2. Разработка программного обеспечения. Разработка технического задания (2 ч.)  
Разработка программного обеспечения. Разработка технического задания

Тема 3. Проектирование и разработка прикладного программного обеспечения (2 ч.)  
Проектирование и разработка прикладного программного обеспечения

Тема 4. Проектирование и разработка прикладного программного обеспечения (2 ч.)  
Проектирование и разработка прикладного программного обеспечения

Тема 5. Оформление программной документации (2 ч.)  
Оформление программной документации

Тема 6. Оформление программной документации (2 ч.)  
Оформление программной документации  
Тема 7. Обоснование экономической эффективности разрабатываемого программного продукта (2 ч.)  
Обоснование экономической эффективности разрабатываемого программного продукта  
Тема 8. Построение и отладка программ (2 ч.)  
Построение и отладка программ  
Тема 9. Построение и отладка программ (2 ч.)  
Построение и отладка программ  
Тема 10. Тестирование программного обеспечения (2 ч.)  
Тестирование программного обеспечения  
Тема 11. Тестирование программного обеспечения (2 ч.)  
Тестирование программного обеспечения  
Тема 12. Тестирование программ с помощью специализированных инструментальных средств (2 ч.)  
Тестирование программ с помощью специализированных инструментальных средств  
Тема 13. Рефакторинг кода (2 ч.)  
Рефакторинг кода  
Тема 14. Структурное программирование (2 ч.)  
Структурное программирование  
Тема 15. Объектно-ориентированное программирование (2 ч.)  
Объектно-ориентированное программирование  
Тема 16. Событийно-ориентированное программирование (2 ч.)  
Событийно-ориентированное программирование  
Тема 17. Компонентно-ориентированное программирование (2 ч.)  
Компонентно-ориентированное программирование  
**Четвертый семестр. (34 ч.)**  
Тема 18. Работа с XML-файлами (2 ч.)  
Работа с XML-файлами  
Тема 19. Работа с XML-файлами (2 ч.)  
Работа с XML-файлами  
Тема 20. Электронная цифровая подпись XML-файлов (2 ч.)  
Электронная цифровая подпись XML-файлов  
Тема 21. Электронная цифровая подпись XML-файлов (2 ч.)  
Электронная цифровая подпись XML-файлов  
Тема 22. Защита данных XML-файлов при помощи шифрования (2 ч.)  
Защита данных XML-файлов при помощи шифрования  
Тема 23. Защита данных XML-файлов при помощи шифрования (2 ч.)  
Защита данных XML-файлов при помощи шифрования  
Тема 24. Разработка приложений Windows с помощью технологий WPF (2 ч.)  
Разработка приложений Windows с помощью технологий WPF  
Тема 25. Стеки и очереди (2 ч.)  
Стеки и очереди  
Тема 26. Стеки и очереди (2 ч.)  
Стеки и очереди  
Тема 27. Построение графиков и диаграмм средствами VS.NET (2 ч.)  
Построение графиков и диаграмм средствами VS.NET  
Тема 28. Разработка клиентских приложений для работы с документами (2 ч.)  
Разработка клиентских приложений для работы с документами

Тема 29. Работа с графикой в С# (2 ч.)  
Работа с графикой в С#  
Тема 30. Сетевые средства подключения к интернету (2 ч.)  
Сетевые средства подключения к интернету  
Тема 31. Разработка Web - браузера (2 ч.)  
Разработка Web - браузера  
Тема 32. Работа с журналами событий в ОС Windows (2 ч.)  
Работа с журналами событий в ОС Windows  
Тема 33. Работа с процессами в ОС Windows (2 ч.)  
Работа с процессами в ОС Windows  
Тема 34. Работа с процессами в ОС Windows (2 ч.)  
Работа с процессами в ОС Windows

## **5.2. Содержание дисциплины: Лекции (68 ч.)**

### **Третий семестр. (34 ч.)**

Тема 1. Введение в технологии программирования (2 ч.)  
Понятие технологии программирования.  
Тема 2. Введение в технологии программирования (2 ч.)  
Отдельные виды программного обеспечения.  
Тема 3. Программное обеспечение (2 ч.)  
Понятие программного обеспечения.  
Тема 4. Программное обеспечение (2 ч.)  
Отдельные виды программного обеспечения.  
Тема 5. Классификация программного обеспечения (2 ч.)  
Прикладное программное обеспечение.  
Системное программное обеспечение.  
Тема 6. Классификация программного обеспечения (2 ч.)  
Инструментальное программное обеспечение.  
Тема 7. Жизненный цикл (2 ч.)  
Жизненный цикл программного обеспечения.  
Тема 8. Жизненный цикл (2 ч.)  
Методология формирования требований к программному обеспечению.  
Разработка требований к программному обеспечению.  
Тема 9. Разработка и оформление документации на программное обеспечение (2 ч.)  
Документация по сопровождению программных средств.  
Тема 10. Введение в системы. (2 ч.)  
Методология систем. Простые и сложные, малые и большие системы.  
Тема 11. Введение в системы. (2 ч.)  
Методы борьбы со сложностью систем.  
Тема 12. Критерии оценки программного обеспечения (2 ч.)  
Качество и надежность программного обеспечения. Безопасность программного обеспечения.  
Тема 13. Критерии оценки программного обеспечения (2 ч.)  
Методы защиты программ и данных в языках программирования высокого уровня.  
Тема 14. Требования к программному обеспечению. (2 ч.)  
Методология формирования требований к программному обеспечению.  
Тема 15. Требования к программному обеспечению. (2 ч.)  
Разработка требований к программному обеспечению.  
Тема 16. Требования к программному обеспечению. (2 ч.)  
Требования к разрабатываемой ПС, определенные на стадиях формирования и анализа.  
Тема 17. Разработка и оформление документации на программное обеспечение (2 ч.)

Пользовательская документация программных средств.

#### **Четвертый семестр. (34 ч.)**

Тема 18. Проектирование программного обеспечения (2 ч.)

Проектная документация программного обеспечения.

Тема 19. Проектирование программного обеспечения (2 ч.)

Архитектура программного обеспечения.

Тема 20. Введение в модульное программирование. (2 ч.)

Модульное программирование. Аксиомы модуля.

Тема 21. Введение в модульное программирование. (2 ч.)

Связность и сцепление модулей. Порядок разработки модуля.

Тема 22. Технологии структурного программирования. (2 ч.)

Структурное программирование.

Тема 23. Технологии структурного программирования. (2 ч.)

Теорема о структурном программировании.

Псевдокод.

Тема 24. Введение в разработку ПО. (2 ч.)

Разработка программного обеспечения.

Характеристики программ. Определение требований.

Тема 25. Введение в разработку ПО. (2 ч.)

Проблемы проектирования сложных средств.

Разработка сложного программного обеспечения и разработка требований к нему.

Тема 26. Верификация и тестирование программного обеспечения. (2 ч.)

Понятия отладки и тестирования. Верификация и тестирование.

Стратегия проектирования тестов. Принципы отладки.

Тема 27. Верификация и тестирование программного обеспечения. (2 ч.)

Автономное тестирование. Комплексное тестирование.

Тестирование программы на этапе кодирования. Отладка программы.

Тема 28. Введение в разработку командных проектов. (2 ч.)

Руководство разработкой программных проектов. Общие принципы ведения проектов.

Тема 29. Введение в разработку командных проектов. (2 ч.)

Руководитель и технолог проекта. Метод бригады главного программиста.

Тема 30. Аттестация программного средства. (2 ч.)

Назначение аттестации программного средства.

Тема 31. Аттестация программного средства. (2 ч.)

Виды испытаний программного средства.

Методы оценки качества программного средства.

Тема 32. Внедрение и эксплуатация программ. (2 ч.)

Сложность и корректность программ. Программные ошибки.

Тема 33. Внедрение и эксплуатация программ. (2 ч.)

Усовершенствование программных продуктов.

Тема 34. Проектирование программного обеспечения. (2 ч.)

Проектирование надежного программного обеспечения и его реализация

Интеграция программного обеспечения с аппаратными средствами

## **6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине**

### **Четвертый семестр (76 ч.)**

Вид СРС: Подготовка рефератов (38 ч.)

Тематика заданий СРС:

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.

Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и целей.

Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Темы рефератов:

1. Множественное наследование.

2. Стекло протоколов TCP/IP.

3. Зачем нужны абстрактные классы?

4. Что такое регулярные выражения, для чего используются.

5. В чем отличие интерфейсов от абстрактных классов?

Вид СРС: Работа с литературой (38 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо

подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно.

Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

Пример литературы:

1. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Прикладной курс, 2018. - 235 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10>

2. Зыков С.В. Программирование. объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Академический курс, 2018. - 155 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F>

### **Третий семестр (76 ч.)**

Вид СРС: Подготовка презентации на заданную тему (38 ч.)

Тематика заданий СРС:

Мультимедийная (электронная/учебная) презентация - это логически связанная последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления. Мультимедийная презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже - раздается собравшимся как печатный материал.

Алгоритм самостоятельной работы по подготовке презентации на заданную тему:

- 1) Ознакомьтесь с предлагаемыми темами презентаций.
- 2) Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- 3) Повторите лекционный материал по теме презентации (при наличии).
- 4) Изучите материал, касающийся темы презентации не менее чем по двум-трем рекомендованным источникам.
- 5) Составьте план-сценарий презентации, запишите его.
- 6) Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана презентации.
- 7) Составьте, наберите на компьютере и распечатайте текст своего устного выступления. При защите презентации он и будет являться сценарием презентации.
- 8) Продумайте дизайн презентации.
- 9) Подготовьте медиафрагменты (аудио-, видеоматериалы, текст и т.п.)
- 10) Оформите презентацию в соответствии с рекомендациями. Обязательно учтите возможные типичные ошибки и постарайтесь избежать их при создании своей презентации. Внимательно проверьте текст на отсутствие ошибок и опечаток.
- 11) Проверьте на работоспособность все элементы презентации.
- 12) Прочтите текст своего выступления медленно вслух, стараясь запомнить информацию.
- 13) Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- 14) Еще раз устно проговорите своё выступление в соответствии с планом, теперь уже сопровождая своё выступление демонстрацией слайдов на компьютере, делая в тексте пометки в тех местах, где нужна смена слайда.
- 15) Будьте готовы ответить на вопросы аудитории по теме Вашего сообщения.

К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке презентации относятся:

Критерии оценки содержания презентации:

- соответствие материала презентации заданной теме;
- грамотное использование терминологии;
- обоснованное применение эффектов визуализации и анимации;

- общая грамотность;
- логичность изложения материала, доказательность, аргументированность.

Критерии оценки оформления презентации:

- творческий подход к оформлению презентации;
- прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах;
- необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики;
- дизайн презентации не противоречит ее содержанию;
- грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации.

Темы презентаций:

1. Перегрузка операторов
2. Сетевая модель OSI.
3. Структуры в C#.
4. Состав среды разработки Microsoft Visual Studio.
5. Класс Convert и его методы.

Вид СРС: Работа с литературой (38 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно.

Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

Пример литературы:

1. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Прикладной курс, 2018. - 235 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10>
2. Зыков С.В. Программирование. объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Академический курс, 2018. - 155 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F>

## **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы**

### **8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

#### Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

#### Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

#### Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

#### Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

#### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Обучающийся демонстрирует: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удов-летвори-тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
Неудов-летвори-тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;</p> <p>пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.</p>

## 8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

**- ОПК-7 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ**

Студент должен знать:

Алгоритмические основы программирования на языках высокого и низкого уровня; языки программирования высокого и низкого уровня; методы, реализуемые в современных инструментальных средствах программирования

Вопросы, задания:

1. Электронная цифровая подпись XML-файлов
2. Стеки и очереди
3. Архитектура программного обеспечения  
Архитектура программного обеспечения

Студент должен уметь:

осуществлять обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач

Задания:

1. Разработка приложений Windows с помощью технологий WPF
2. Разработка клиентских приложений для работы с документами
3. Разработка Web - браузера

Студент должен владеть навыками:

разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения; навыками использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач

Задания:

1. Работа с журналами событий в ОС Windows
2. Работа с процессами в ОС Window
3. Построение графиков и диаграмм средствами VS.NET  
Построение графиков и диаграмм средствами VS.NET

**- ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности**

Студент должен знать:

средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; основные требования к подсистеме аудита и политике аудита; защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основы физической защиты объектов информатизации; общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование); язык ассемблера персонального компьютера; современные технологии программирования; показатели качества программного обеспечения; базовые структуры данных; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности

Вопросы, задания:

1. Разработка программного обеспечения. Разработка технического задания
2. Проектирование и разработка прикладного программного обеспечения
3. Оформление программной документации

Студент должен уметь:

формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; формализовать поставленную задачу; работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения; разрабатывать эффективные алгоритмы и программы; проводить оценку вычислительной сложности алгоритма; планировать разработку сложного программного обеспечения

Задания:

1. Обоснование экономической эффективности разрабатываемого программного продукта
2. Построение и отладка программ  
Построение и отладка программ  
Построение и отладка программ  
Построение и отладка программ
3. Тестирование программного обеспечения

Студент должен владеть навыками:

навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств; методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации; навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ; навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода; методами оценки качества готового программного обеспечения; навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач

Задания:

1. Тестирование программ с помощью специализированных инструментальных средств
2. Рефакторинг кода
3. Структурное программирование

### **8.3. Вопросы промежуточной аттестации**

#### **Третий семестр (Зачет с оценкой)**

1. Понятие технологии программирования.
2. История, этапы и развитие технологий программирования.
3. Понятие программного обеспечения.
4. Отдельные виды программного обеспечения.
5. Прикладное программное обеспечение.
6. Системное программное обеспечение.
7. Инструментальное программное обеспечение.
8. Жизненный цикл программного обеспечения.
9. Характеристика этапов жизненного цикла программного обеспечения.
10. Пользовательская документация программных средств.
11. Документация по сопровождению программных средств.
12. Методология систем.
13. Простые и сложные, малые и большие системы.
14. Методы борьбы со сложностью систем.
15. Качество и надежность программного обеспечения.
16. Безопасность программного обеспечения.
17. Методы защиты программ и данных в языках программирования высокого уровня.
18. Методология формирования требований к программному обеспечению.
19. Разработка требований к программному обеспечению.

## **Четвертый семестр (Экзамен)**

1. Проектная документация программного обеспечения.
2. Архитектура программного обеспечения.
3. Модульное программирование.
4. Аксиомы модуля.
5. Связность и сцепление модулей.
6. Порядок разработки модуля.
7. Структурное программирование.
8. Теорема о структурном программировании.
9. Псевдокод.
10. Разработка программного обеспечения.
11. Характеристики программ.
12. Определение требований к ПО.
13. Проблемы проектирования сложных средств.
14. Разработка сложного программного обеспечения и разработка требований к нему.
15. Понятия отладки и тестирования.
16. Верификация и тестирование.
17. Стратегия проектирования тестов.
18. Принципы отладки.
19. Автономное тестирование.
20. Комплексное тестирование.
21. Тестирование программы на этапе кодирования.
22. Отладка программы.
23. Руководство разработкой программных проектов.
24. Общие принципы ведения проектов.
25. Руководитель и технолог проекта.
26. Метод бригады главного программиста.
27. Назначение аттестации программного средства.
28. Виды испытаний программного средства.
29. Методы оценки качества программного средства.
30. Сложность и корректность программ.
31. Программные ошибки.
32. Подготовка программы к эксплуатации.
33. Усовершенствование программных продуктов.

### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:  
для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести:

Форма текущего контроля: Контрольная работа

контрольные работы применяются для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине или ее части. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Форма текущего контроля: Устный опрос, собеседование

устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Форма текущего контроля: Письменные задания или лабораторные работы

письменные задания являются формой оценки знаний и предполагают подготовка письменного ответа, решение специализированной задачи, выполнение теста. являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

К формам промежуточного контроля можно отнести:

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой  
зачет с оценкой служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен  
экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Форма проведения, как правило, предусматривает ответы на вопросы экзаменационного билета, выполнение которых направлено на проверку сформированности компетенций по соответствующей учебной дисциплине.

Методика формирования результирующей оценки:

Третий семестр

1. Контрольная работа - от 0 до 15 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 5 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 15 баллов
4. Зачет с оценкой - Аттестация по дисциплине в форме зачета (зачета с оценкой) проводится по сумме результатов модульных контрольных работ и текущей успеваемости обучающегося.

Четвертый семестр

1. Контрольная работа - от 0 до 15 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 5 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 15 баллов
4. Экзамен - от 0 до 40 баллов

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **9.1 Основная литература**

1. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Прикладной курс, 2018. - 235 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10>

2. Зыков С.В. Программирование. объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Академический курс, 2018. - 155 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F>

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Казанский А.А. Программирование на visual c# 2013 [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Прикладной курс, 2018. - 191 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

### **9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://ibooks.ru/> - Электронная библиотечная система учебной и научной литературы
2. <https://www.book.ru/> - Электронно-библиотечная система

3. <http://new.volsu.ru/umnik> - Образовательный портал Волгоградского государственного университета «УМНИК»

## **10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов**

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

## **11. Перечень информационных технологий**

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

### **11.1 Перечень программного обеспечения**

**(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional, 11 лицензий, номер 60357707
2. Microsoft Windows 7 Home Premium, 1 лицензия, OEM-лицензия
3. Microsoft Windows 8.1 Home, 1 лицензия OEM-лицензия
4. Microsoft Office 2007 Standart, 1 лицензия, номер 43847745
5. Microsoft Office 2016, 1 лицензия, Сублицензионный договор № 31604241628 от 21.11.16
6. LibreOffice 12 лицензий (свободно-распространяемое программное обеспечение)
7. FreeBSD, 1 лицензия FreeBSD license свободное программное обеспечение
8. Oracle VM VirtualBox, 14 лицензий GNU GPL свободное программное обеспечение
9. Mozilla FireFox, 13 лицензий Mozilla Public License 2.0 (MPL) свободное программное обеспечение
10. Visual Studio Community 2017, 13 лицензий, учебное программное обеспечение
11. Python 2.7, 13 лицензий PSFL (свободно-распространяемое программное обеспечение)

Программное обеспечение:

1. FreeBSD, 10 лицензий FreeBSD license свободное программное обеспечение
2. 7-zip, 3 лицензии GNU LGPL свободное программное обеспечение

**11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)**

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		<a href="http://library.volsu.ru/">http://library.volsu.ru/</a>

**12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Специализированная мебель:

1. Столы – 8 шт.
2. стулья – 16 шт.
3. парта со скамьей – 8 шт.
4. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.

Демонстрационное оборудование:

1. Проектор BenQ MX 505
2. Экран проекционный

3. Доска (магнитная, маркерная)

Рабочие места на базе вычислительной техники (18 шт):

1. Моноблок VPS 5000 (16 шт.);

2. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6” Intel Pentium N3540.

Сетевое оборудование:

1. Wi-Fi роутер ASUS RT-N10

2. Концентратор.

3. Комплекс "Сетевое оборудование "Cisco" часть 1

Учебные аудитории для проведения практических работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Специализированная мебель:

1. компьютерные столы – 15 шт.

2. Доска (магнитная, маркерная)

Рабочие места на базе вычислительной техники (15 шт.):

1. компьютерный к-кс Intel Core i5 6500 + монитор Acer 21.5"

K222HQLCbid + клавиатура SVEN Standard 301, мышь CBR

CM-102 (10 шт.)

2. Компьютерный комплекс Option в составе: Системный блок, клавиатура, мышь, монитор (2 шт)

3. Ноутбук Acer AS5738G;

4. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6” Intel Pentium N3540.

5. Ноутбук 15,6” ASUS P53S/P53SJ, Intel Core i5

структурированная кабельная система:

1. ком-кс "Сетевое оборудование "Cisco" ч.2

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.