

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



11.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Современные технологии программирования**

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Ещенко Р.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 09.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Современные технологии программирования
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1457

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 9
контактная работа	62	РГР 9 сем. (1)
самостоятельная работа	46	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	14	14	14	14
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы;
1.2	диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы;
1.3	постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных.
1.4	Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем;
1.5	записи; файлы; динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов;
1.6	способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.05.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.1.2	
2.1.3	Языки программирования
2.1.4	
2.1.5	Объектно-ориентированное программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы проектирования защищенных информационных систем
2.2.2	
2.2.3	Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-9.4: Разработка программных и программно-аппаратных средств для системы защиты информации автоматизированных систем	
Знать:	аппаратные средства защиты технологии защиты передачи данных; процессы управления ИБ, языки программирования, методами разработки и реализации алгоритмов
Уметь:	применять способы программно-аппаратной защиты; проводить анализ системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы
Владеть:	методами разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение. Жизненный цикл программных систем. Сложность программных систем. Основные этапы решения задач на ЭВМ. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.2	Качество программных систем. Разработка и анализ требований к программной системе. Критерии качества программы. Диалоговые программы. Дружелюбность, жизненный цикл программы. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	Лекция-визуализация
1.3	Постановка задачи и спецификация программы. Проектирование архитектуры и структуры программной системы. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	Лекция-визуализация

1.4	Испытания программных систем. Внедрение, эксплуатация и сопровождение. Организация разработки программных систем. Планирование проектирования программной системы /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.5	Технологии программирования управляющих систем. Технологии программирования отказоустойчивых систем. Способы записи алгоритма. Программа на языке высокого уровня. Стандартные типы данных. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение. процедуры. типы данных, определяемые пользователем, записи, файлы, динамические структуры данных. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.6	Списки: основные виды и способы реализации, программирование рекурсивных алгоритмов. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.7	Системы автоматизации разработки программных систем. Сборочная технология программирования. способы конструирования программ. Модульные программы. Основы доказательства правильности. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.8	Технологии программирования распределенных систем и сетей. Групповая разработка. Заключение. /Лек/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	Постановка целей используя возможности Microsoft Visual Studio 2015 /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Проектирование бизнес-процессов используя возможности Microsoft Visual Studio 2015 /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Проектирование организационной структуры используя возможности Microsoft Visual Studio 2015 /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Имитационное моделирование и ФСА используя возможности Microsoft Visual Studio 2015 /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Разработка ТЗ на внедрение ИС используя возможности Microsoft Visual Studio 2015 /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Групповая разработка ПО, управление версиями, единый репозиторий проекта. /Лаб/	9	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

2.7	Управление процессом разработки ПО /Лаб/	9	4	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Тестирование и отладка ПО, внедрение и эксплуатация программных средств. /Пр/	9	16	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям /Ср/	9	30	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка и выполнение РГР /Ср/	9	8	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	9	8	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лавлинский В. В., Коровина О. В.	Технология программирования на современных языках программирования	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453
Л1.2	Ю.Ю. Громов	Технология программирования	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802
Л1.3	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петров Ю.А., Шлимович Е.Л.	Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии-теория и практика	Москва: Финансы и статистика, 2001,
Л2.2	Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н.	Объектно- ориентированное программирование: Учеб. для вузов	Москва: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2001,
Л2.3	Терехов А. Н.	Технология программирования	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Епанешников В.Д.	Современные технологии программирования: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Сайт о программировании		https://metanit.com/
Э2	Visual Studio		https://visualstudio.microsoft.com/ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
ПО DreamSpark Premium Electronic Software Delivery - Подписка на программное обеспечение компании Microsoft. В подписку входят все продукты Microsoft за исключением Office, контракт 203			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
402	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, мультипроектор

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Курс имеет одинаковую ценность лабораторных и лекционных занятий. Изучение теоретического материала не менее важно чем практические навыки, получаемые на практических и индивидуальных занятиях, при самостоятельной подготовке.</p> <p>Лекционные занятия должны проходить в аудиториях, предназначенных для проведения лекций. Расстояние от лектора до первых рядов аудитории не менее 2,5 метров. Угол обзора с последних рядов аудитории должен обеспечивать полный обзор досок, экранов и лектора. Слышимость на последних рядах должна быть достаточной.</p> <p>Желательно использование маркерных досок, т.к. они более контрастны, позволяют использовать различные цвета и способствуют лучшему усвоению материала. Желательно использование стационарного проектора (с компьютером) для показа наглядного материала.</p> <p>Проведение лабораторных занятий: лабораторные занятия обязательно проводить в компьютерных классах, оборудованных проектором и экраном. Проектор должен быть подключен либо к стационарному компьютеру, либо должен быть ноутбук, с которого будут вестись презентации. Компьютеры должны быть объединены в локальную сеть и иметь легко доступные USB-разъемы на передней панели, либо с помощью USB-удлинителей. В целях сохранения результатов работы желательно, чтобы студенты имели при себе компактные USB-носители информации.</p> <p>При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических занятий; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к зачету с оценкой. <p>После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета с оценкой.</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-</p>

технических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующих правил:

- внимательно изучить основные вопросы темы занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы

Темы РГР:

1. Программный комплекс для численного интегрирования.
2. Программный комплекс для решения дифференциальных уравнений.
3. Программный комплекс для выполнения операций с матрицами.
4. Программный комплекс для выполнения операций с полиномами.
5. Программный комплекс – симулятор ИНС.
6. Программный комплекс для выполнения операций с векторами.

Вопросы к защите РГР по дисциплине

“Современные технологии программирования”

1. Жизненный цикл программных систем.
2. Модели жизненного цикла.
3. Краткая характеристика интегрированных сред командной разработки программных продуктов.
4. Возможности, предоставляемые Team Foundation Server (TFS) в VS2015.
5. Структура TFS.
6. Краткая характеристика шаблона Agile.
7. Краткая характеристика шаблона Scrum.
8. Правила создания рабочих областей в TFS.
9. Правила организации команды исполнителей в TFS.
10. Подготовка последовательности работ по проекту в MS Project.
11. Диаграмма Ганта.
12. Организация связи MS Project и TFS.
13. Спринты в TFS.
14. Создание проекта моделирования в TFS.
15. Краткая характеристика UML.
16. Создание диаграммы деятельности бизнес- проекта в VS2015.
17. Привязка работ и исполнителей к диаграмме активности.
18. WEB интерфейс TFS.
19. Комната команды в TFS.
20. Отображение спринтов в TFS.
21. Привязка работ и исполнителей к спринтам в TFS.
22. Разработка UML диаграммы классов проекта программного продукта.
23. Разработка проекта базы данных (БД) программного продукта.
24. Организация связи с MS SQLSERVEREXPRESS в TFS.
25. Создание БД проекта в TFS.
26. Разработка программы обслуживания БД.
27. Тестирование программ.
28. Создание отчета о проекте.
29. Организация связи Excel и TFS.
30. Передача отчета в Excel из TFS.