

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Пономарчук Ю.В.,  
канд. физ.-мат. наук

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Прикладное программирование**

38.03.02 Менеджмент

Составитель(и): старший преподаватель, Тимош П.С.; к.ф.м.н., доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

---

---

**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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарчук Ю.В., канд. физ.-мат. наук

---

**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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарчук Ю.В., канд. физ.-мат. наук

---

**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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарчук Ю.В., канд. физ.-мат. наук

---

**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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пономарчук Ю.В., канд. физ.-мат. наук

Рабочая программа дисциплины Прикладное программирование

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 № 970

Квалификация **бакалавр**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 2
контактная работа	52	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	92	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	32	16	32
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	12	36	12	36
Итого ауд.	48	64	48	64
Контактная работа	52	68	52	68
Сам. работа	92	108	92	108
Итого	144	176	144	176

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основные этапы развития технологии программирования, основные тенденции развития. Программный продукт, классификация программных продуктов по функциональному признаку. Построение программы. Алгоритм: свойства, структуры, оценка эффективности. Структуры программы. Операторы языка. Типы данных. Производные типы данных: массивы, указатели, функции, перечисления. Память ЭВМ. Пользовательские типы данных. Функции и разбиение программы на части. Разбиение задачи на подзадачи. Файлы и их использование в программном обеспечении.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Программная инженерия
2.2.2	Языки и методы программирования
2.2.3	Защита информации
2.2.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2.5	Операционные системы
2.2.6	Базы данных

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**ПК-5: Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Цели и задачи дисциплины. Роль дисциплины в подготовке специалистов САПР. Введение в программирование. Знакомство с построением программы. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
1.2	Понятие алгоритма. Структуры программы. Операторы языка. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Типы данных. Производные типы данных. Работа с массивами. Память ЭВМ. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э5	0	
1.4	Символ и его представление в ЭВМ. Работа с символьными строками. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э4 Э6	2	Активное слушание

1.5	Функции и разбиение программы на части. Разбиение задачи на подзадачи. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э4 Э6	0	
1.6	Многомерные массивы. Динамическое выделение памяти. Применение динамических массивов. Использование в функциях. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.2 Э3 Э5	0	
1.7	Принципы применения ЭВМ в математических расчётах. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Э3 Э4	2	Активное слушание
1.8	Вопрос качества программного обеспечения. Отладка /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные</b>							
2.1	Знакомство с языком программирования Си++, структурой программы и работой операторов. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	2	Дискуссии
2.2	Использование одномерных массивов в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4		Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6	2	Работа в малых группах
2.3	Использование текстовых строк в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5	2	Работа в малых группах
2.4	Работа с функциями и многомерными массивами в языке программирования Си++. Задание, описание и вызов функций. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5 Э6	2	Работа в малых группах
2.5	Знакомство с решением математических задач в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э5	4	Работа в малых группах
2.6	Реализация инвариантности в С++ /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э6	4	Работа в малых группах
2.7	Работа с файлами и записями в Си++. /Лаб/	2	4		Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4 Э5 Э6	4	Работа в малых группах
2.8	Программирование рекурсивных алгоритмов. /Лаб/	2	4		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4	4	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Практические</b>							
3.1	Установка, использование и настройка инструментов разработки программ. Введение в Си++. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э6	2	Работа в малых группах
3.2	Способы записи алгоритма. Методы создания и анализа алгоритма решения задач. Оформление программной документации. /Пр/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5	0	

3.3	Стандартные типы данных. Использование и комбинирование различных типов данных в соответствии с поставленными задачами /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 Э5 Э6	2	Работа в малых группах
3.4	Основные алгоритмы обработки с массивов данных. /Пр/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4 Э6	0	
3.5	Понятие символа и строки текста. Средства языка для работы с символьными строками. /Пр/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э5 Э6	2	Работа в малых группах
3.6	Понятие о модульности программы. Критерии разбиения программы на модули. Реализация и использование функций. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 Э5	0	
3.7	Память компьютера. Принципы её использования в языке Си++. Динамическая память и работа с ней. Особенности многомерных массивов. Использование массивов как аргументов. /Пр/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4 Э6	2	Работа в малых группах
3.8	Корректность программ. Методы тестирования и анализа работоспособности разрабатываемого программного обеспечения. /Пр/	2	2		Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э6	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.3	оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.4	выполнение и оформление, подготовка к защите расчетно-графических работ; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.5	выполнение и оформление, подготовка к защите КР; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.6	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу; /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.7	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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	Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В.	Информатика и программирование	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a>
Л1.2	Биллинг В. А.	Объектное программирование в классах на C 3.0	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428945">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428945</a>
Л1.3	Г.Г. Злобин	Программирование на языке C++ в среде Qt Createo: Учебник	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428929">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428929</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Слабнов В. Д.	Программирование на C++	Казань: Познание, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222</a>
Л2.2	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование	Москва: Альтаир МГАВТ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429764">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429764</a>

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шестухина В.И., Ямполь Е.С.	Информатика: программирование: сб. индивид. заданий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.2	Кетов А.В.	Прикладное программирование: метод. указания по выполнению самост. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1		<a href="http://bigor.bmstu.ru">http://bigor.bmstu.ru</a>
Э2		MSDN <a href="http://msdn.microsoft.com/">http://msdn.microsoft.com/</a>
Э3	Стандарт Си++.	<a href="http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG21/">http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG21/</a>
Э4	Разные вопросы по Си++.	<a href="http://www.stroustrup.com/">http://www.stroustrup.com/</a>
Э5	Документация и обучающие материалы для библиотеки Qt	<a href="http://qt-project.org">http://qt-project.org</a>
Э6	Видео лекции Стенфордского университета.	<a href="http://www.youtube.com/user/StanfordUniversity/playlists">http://www.youtube.com/user/StanfordUniversity/playlists</a>

**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**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
Научная электронная библиотека eLIBRARY
Национальный открытый университет ИНТУИТ <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>
Образовательный портал АСКОН "Будь инженером" <a href="http://edu.ascon.ru/main/news/">http://edu.ascon.ru/main/news/</a>
<a href="http://edu.ascon.ru/main/news/">http://edu.ascon.ru/main/news/</a>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
431	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: комплект учебной мебели, переносное демонстрационное оборудование.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

- 1) провести анализ сравниваемых понятий:
  - выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
  - определить существенные признаки;
  - выделить не существенные признаки;
- 2) определить существенные и несущественные признаки;
- 3) сделать вывод:



- о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
- частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
- несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
  - 2) определить общие для понятий существенные признаки:
    - для всех понятий (родовые признаки);
    - для отдельных групп понятий (видовые признаки);
  - 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
  - 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
  - 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
  - 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.
- В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.