



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (Школа)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента электроники,  
телекоммуникации и приборостроения

(подпись)

Стаценко Л.Г.

(Ф.И.О.)

« 27 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные и сетевые технологии в инфокоммуникациях

**Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
(Системы радиосвязи и радиодоступа)

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3,4

лекции 0 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 72 час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. 28 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 28 час.

самостоятельная работа 180 час.

в том числе на подготовку к экзамену 63 час.

контрольные работы (количество) 1

курсовая работа / курсовой проект 3 семестр

зачет не предусмотрен

экзамен 3,4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. №930.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения

протокол № 7 от «27» января 2021 г.

Директор департамента д.ф.-м.н., профессор, Л.Г. Стаценко

Составитель (ли): доцент, к.т.н., А.А. Чусов, ассистент Д.А. Кузин, доцент А.П. Лысенко

Владивосток

2021

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании *Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроение* и утверждена на заседании *Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроение***

Протокол от « 02 » июля 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании *Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроение* и утверждена на заседании *Департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроение***

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: дать обучающимся знания, умения и развить навыки, дающие им возможность использовать информационные и сетевые технологии в обучении и дальнейшей работе. Подготовить их к эффективному использованию современных компьютерных средств и систем для осуществления поиска, получения, анализа и управления новой информацией, необходимой для работы в постоянно изменяющихся условиях внутренней и внешней среды и эффективного решения инженерных задач в области инфокоммуникаций. Научить студентов применять современные программируемые платы для решения задач автоматизации

### **Задачи:**

- формирование у обучающихся понимание о современных информационных системах и сетевых технологиях;
- развитие умений выявлять базовые проблемы в компьютерных сетях и принимать действия по их устранению;
- развитие умений работать с программируемыми контроллерами и применять их для решений задач в области инфокоммуникационных технологий;
- обучение базовым навыкам по защите информации в компьютерных сетях;
- развитие навыков работы с документацией к приборам и компонентам устройств.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные и сетевые технологии в инфокоммуникациях» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-1.4 Определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию;
- УК-1.5 Выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач;
- УК-1.6 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК -2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
научно-исследовательский	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК -3.1 Применяет принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов
		ОПК -3.2 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств цифровой вычислительной техники
профессиональный	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК – 4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
		ОПК – 4.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК – 4.3 Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает актуальные технологии и методы решения задач в области инфокоммуникационных технологий
	Умеет правильно ставить задачи, определять подходы к их решению

	Владеет навыками применения прикладных программ для решения задач в области инфокоммуникационных технологий
ОПК -3.1 Применяет принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов	Знает принципы и основные алгоритмы цифровой обработки сигналов
	Умеет выбирать необходимые устройства и алгоритмы для цифровой обработки сигналов
	Владеет навыками применения актуальных прикладных программ и микроконтроллеров для цифровой обработки сигналов
ОПК -3.2 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств цифровой вычислительной техники	Знает методы решения задач обработки данных с помощью современных вычислительных систем
	Умеет применять современные средства цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных
	Владеет навыками программирования цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных
ОПК – 4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Знает особенности применения баз данных и научных библиотек в информационной сети интернет для поиска информации
	Умеет искать необходимую информацию, анализировать её и использовать
	Владеет навыками применения научных баз Web of Science и Scopus, а также elibrary и других баз данных для поиска информации
ОПК – 4.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает правовые нормы и методы нахождения оптимальных способов решения задач
	Умеет находить оптимальный способ решения проектной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов
	Владеет навыками решения задач в области инфокоммуникаций, определяя оптимальный способ, основанный на имеющихся ресурсах и исходя из действующих правовых норм
ОПК – 4.3 Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики	Знает методики компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации
	Умеет выбирать оптимальный метод компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации
	Владеет навыками применения программного обеспечения для моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц 288 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические занятия
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной и текущей аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль		
1	Раздел 1. Алгоритмические языки программирования	3	-	36	18			54	36	УО-1, ПР-2, ПР-6, ПР-5
2	Раздел 2. Введение в программирование на языке С. Введение в микропроцессорную технику.	4	-	36	18	-		63	27	
Итого:			36	72	36	-		117	63	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Практические занятия (36 часов)

#### Практическое занятие №1. Введение (2 ч.)

Установка Python

Основы синтаксиса языка

Переменные, типы данных.

Операторы, поток выполнения программы.

Строковые данные. Ввод-вывод данных

#### Практическое занятие №2. Простейшие программы (2 ч.)

Управление потоком выполнения (if...else, for, break-continue)

Функции. Декомпозиция и абстракция

Итеративный подход, рекурсия

### **Занятие 3. Структурированные типы данных (2 ч.)**

Кортеж, Список.

Словарь.

### **Занятие 4. Тестирование и отладка (2 час.)**

Утверждения, Исключения.

Тесты, автоматические тесты

### **Практическое занятие №5, 6. Объектно-ориентированное программирование (4 час.)**

Наследование, Иерархия

Классы, Методы

### **Практическое занятие №7, 8. Стандартная библиотека Python(4 час.)**

Взаимодействие с Операционной Системой

Взаимодействие с командной строкой

Регулярные выражения

Дата и Время

Взаимодействие с Интернет

Форматирование строк

Сжатие данных

Математика, Статистика, Случайные числа

### **Практическое занятие №9. Визуализация данных в Python(2 час.)**

Библиотеки Matplotlib, NumPy, SciPy

**Практическое занятие №10. Составление, анализ и реализация алгоритма умножения чисел с произвольной точностью в условиях ограниченности памяти (6 часов).**

**Практическое занятие №11. Составление, анализ и реализация алгоритма деления чисел с произвольной точностью в условиях ограниченности памяти (6 часов).**

**Практическое занятие №12. Анализ и алгоритмы арифметических операций над числами с плавающей точкой (6 часов).**

### **Лабораторные работы (72 часа)**

**Лабораторная работа №1. Движение по карте. (переменные, типы данных, преобразование, поток выполнения) (4 час.)**

**Лабораторная работа №2. Расчёт выплат по кредиту. (управление потоком выполнения, приближительное решение, итеративный поиск, двоичный поиск) (4 час.)**

**Лабораторная работа №3.** Игра Виселица (Строковые данные, ввод-вывод) (4 час.)

**Лабораторная работа №4.** Игра в слова (Словари, Тестирование и отладка) (4 час.)

**Лабораторная работа №5.** Искусственные спутники Земли (основы ООП, работа с файлами, математические преобразования) (4 час.)

**Лабораторная работа №6.** Простейшие шифры (элементы ООП, наследование, иерархия) (4 час.)

**Лабораторная работа №7.** Еще раз Виселица (графический интерфейс пользователя) (4 час.)

**Лабораторная работа №8.** Римские цифры (регулярные выражения, автоматические тесты, разработка через тестирование) (4 час.)

**Защита лабораторных работ в третьем семестре (4 час.)**

**Лабораторная работа №9.** Анализ и алгоритмы арифметических операций над числами с плавающей точкой (12 часов).

**Лабораторная работа №10.** Реализация арифметических и сдвиговых операций в конечном поле с характеристикой 2 с помощью векторных расширений микропроцессора и бесносного умножения. Применение операций в ЦОС (12 часов).

**Лабораторная работа №11.** Основы программирования на C++ (12 часов).

### **Задания для самостоятельной работы**

**Самостоятельная работа №1.** Составление и анализ алгоритма подсчета элементов с заданным свойством в векторе.

*Требования:*

1. Уметь выделять функциональные элементы алгоритма и выполнять анализ потоков данных между ними.
2. Уметь интерпретировать асимптотические показатели эффективности алгоритма в переносе на практическую реализацию.

**Самостоятельная работа №2.** Составление и реализация алгоритмическая реализация аддитивных операций длинной арифметики.

*Требования:*

1. Уметь выделять функциональные элементы алгоритма и выполнять анализ потоков данных между ними.
2. Уметь математически обосновать корректность рассматриваемых



алгоритмов, включая требования к разрядности используемых элементов данных и регистров.

3. Знать аспекты выполнения рассмотренных операций над числами со знаком, представленными дополнением до двойки.

### **Самостоятельная работа №3. Инструментальные средства программирования встроенных микропроцессорных устройств.**

Рассмотреть основные аспекты реализации вычислений и обработки сигналов на встроенных устройствах.

*Требования:*

1. Знать основные функциональные требования к встроенным микропроцессорам и выполняемых с их помощью вычислениям.

2. Знать функциональную организацию микропроцессоров для встроенных устройств.

3. Знать распространенные актуальные средства программирования, моделирования, отладки, тестирования и профилирования программ для встроенных микропроцессорных устройств.

### **Самостоятельная работа №4**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение	Подготовка к	14 часов	ПР-6 Работа на

	семестра 3	лабораторным занятиям, изучение литературы		лабораторных работах
4	12-18 неделя семестра 3	Выполнение самостоятельной работы № 1	10 часов	УО-1 Собеседование
5	В течение семестра 3	Подготовка к контрольной работе	10 часов	ПР-2 Контрольная работа
	В течение семестра 4	Выполнение курсовой работы	20 часов	ПР-5 Курсовая работа
6	В течение семестра 3	Подготовка к экзамену	36 часов	Экзамен
7	В течение семестра 4	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы	15 часов	УО-1 Собеседование
8	1-6 неделя семестра 4	Выполнение самостоятельной работы № 2	16 часов	УО-1 Собеседование
9	7-13 неделя семестра 4	Выполнение самостоятельной работы № 3	16 часов	УО-1 Собеседование
10	14-18 неделя семестра 4	Выполнение самостоятельной работы № 4	16 часов	УО-1 Собеседование
12	16-18 неделя семестра 4	Подготовка к экзамену	27 часов	Экзамен
Итого:			180 часов	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

*Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы рекомендуется работать

со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте

конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.**

*Самостоятельная работа №1.* От обучающегося требуется:

Написать на языке Python модуль для работы с матрицами. Класс матрица должен поддерживать операции сложения, перемножения, транспонирования, возведения в степень, решения системы линейных уравнений с помощью матриц, строкового представления матрицы для вывода на печать.

*Самостоятельная работа №2.* От обучающегося требуется:

Представить блок-схему алгоритма подсчета элементов вектора, удовлетворяющих предикату. Оценить асимптотически вычислительную сложность алгоритма во времени и памяти. Представить и обосновать зависимость элементов алгоритма по данным и представить граф зависимости. Выполнить реализацию алгоритма на ассемблере x86 или x86-64.

*Самостоятельная работа №3.* От обучающегося требуется:

Представить блок-схему алгоритмов сложения и вычитания длинных чисел, представленных векторами байт. Байт, для которого не задается битовая разрядность, представляет беззнаковое целое. Порядок следования байт в векторе – от старшего к младшему. Оценить асимптотическую сложность обоих алгоритмов по времени и памяти. Длинные числа складывать в факторкольце, определенном разрядностью обоих операндов. Алгоритм должен также сигнализировать о переполнении установкой байтового флага.

*Самостоятельная работа №4.* От обучающегося требуется:

Представить блок-схему алгоритмов сложения и вычитания длинных чисел, представленных векторами байт. Байт, для которого не задается битовая разрядность, представляет беззнаковое целое. Порядок следования байт в

векторе – от старшего к младшему. Оценить асимптотическую сложность обоих алгоритмов по времени и памяти. Длинные числа складывать в факторкольце, определенном разрядностью обоих операндов. Алгоритм должен также сигнализировать о переполнении установкой байтового флага.

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время собеседования допускается не более двух ошибок или неточностей при описании блок-схемы, оценке вычислительной сложности, обосновании зависимости элементов алгоритма.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Алгоритмические языки программирования	ОПК -2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает актуальные технологии и методы решения задач в области инфокоммуникационных технологий	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену
			Умеет правильно ставить задачи, определять подходы к их решению	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет навыками применения прикладных программ для решения задач в области инфокоммуникационных технологий	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ОПК -3.1 Применяет принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов	Знает принципы и основные алгоритмы цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену
Умеет выбирать необходимые устройства и алгоритмы для цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа				

			Владеет навыками применения актуальных прикладных программ и микроконтроллеров для цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-2 контрольная работа	
		ОПК -3.2 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств цифровой вычислительной техники	Знает методы решения задач обработки данных с помощью современных вычислительных систем	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену
			Умеет применять современные средства цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет навыками программирования цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-2 контрольная работа	
Раздел 2. Введение в программирование на языке С. Введение в микропроцессорную технику.	ОПК – 4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Знает особенности применения баз данных и научных библиотек в информационной сети интернет для поиска информации	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену	
		Умеет искать необходимую информацию, анализировать её и использовать	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет навыками применения научных баз Web of Science и Scopus, а также elibrary и других баз данных для поиска информации	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-5 курсовая работа		
	ОПК – 4.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает правовые нормы и методы нахождения оптимальных способов решения задач	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену	
		Умеет находить оптимальный способ решения проектной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет навыками решения задач в области инфокоммуникаций, определяя оптимальный способ, основанный на имеющихся	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная		

			ресурсах и исходя из действующих правовых норм	работа ПР-5 курсовая работа
	ОПК – 4.3 Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики	Знает методики компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации		УО-1 собеседование
		Умеет выбирать оптимальный метод компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации		УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
		Владеет навыками применения программного обеспечения для моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики		УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-5 курсовая работа

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Маховиков, И.И. Пивоварова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 102 с. — 978-5-4487-0012-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64811.html>

2. Иванова В.Е. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Иванова, А.И. Тяжев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 253 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75425.html>

3. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Н.В. Тупик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — 978-5-4487-0392-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79639.html>

4. Должиков С. В., Фролов А. М. Сборник лабораторных работ по курсу "Технологии программирования". — 2019. — Режим доступа: <https://elib.dvfu.ru:9005/edocViewer/viewer/index.html?pid=vtls:000882795&id=SOURCE1&versionId=SOURCE1.0&title=>

5. Дубровская А.О., Тупикина Е.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы — 2019. - Режим доступа: <https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000863990/SOURCE1>

### Дополнительная литература

1. Варлатая С.К., Шаханова М.В. Защита информационных процессов в компьютерных сетях : учебно-методический комплекс – 2015. – Режим доступа: <https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000814171/SOURCE1>

2. Манин А.А. Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Манин. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65644.html>

3. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] / А.В. Пролетарский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 284 с. — 978-5-94774-737-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html>

4. Фороузан Бехроуз А. Криптография и безопасность сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / БехроузА. Фороузан. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 782 с. — 978-5-4487-0143-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72337.html>

5. Никифоров С.Н. Защита информации. Защищенные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с. — 978-5-9227-0762-6. — Режим доступа:



<http://www.iprbookshop.ru/74382.html>

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

1. Научная библиотека ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/>
2. «eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. КонсультантПлюс. Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
4. Академия Google Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин <https://scholar.google.ru/>
5. «ИНТУИТ» Национальный открытый университет  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/lecture/16466>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Моноблоки Lenovo C360G-I34164G500UDK, подключенные к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет
2. Мультимедийная (презентационная) система. Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic, экран 316x500 см, 16:10 с электрическим приводом, крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta
3. Операционная система Windows 10
4. Интегрированный пакет прикладных программ Microsoft Office
5. Среда разработки Anaconda
6. Платформа Microsoft Teams

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных Elibrary <https://www.elibrary.ru/>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных

занятий.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 727. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Моноблоки Lenovo C360G-I34164G500UDK, подключенные к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет Мультимедийная (презентационная) система. Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic, экран 316x500 см, 16:10 с электрическим приводом, крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Microsoft Office</li><li>2. Microsoft Teams</li><li>3. Anaconda</li><li>4. AutoCAD Electrical 2015</li><li>5. Оборудование Elvis II + модуль Emona DATEx</li></ol>

Для освоения дисциплины требуется компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, а также мультимедийная система для лектора, ведущего лабораторные и практические занятия.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Фонды оценочных средств представлены в приложении.**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Информационные и сетевые технологии в**  
**инфокоммуникациях»**  
**Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и**  
**системы связи**  
**Профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2021**

## Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Алгоритмические языки программирования	ОПК -2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает актуальные технологии и методы решения задач в области инфокоммуникационных технологий	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену	
			Умеет правильно ставить задачи, определять подходы к их решению	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
			Владет навыками применения прикладных программ для решения задач в области инфокоммуникационных технологий	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		ОПК -3.1 Применяет принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов	Знает принципы и основные алгоритмы цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование		вопросы к экзамену
			Умеет выбирать необходимые устройства и алгоритмы для цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
			Владет навыками применения актуальных прикладных программ и микроконтроллеров для цифровой обработки сигналов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-2 контрольная работа		
	ОПК -3.2 Решает задачи обработки данных с помощью современных средств цифровой вычислительной техники	Знает методы решения задач обработки данных с помощью современных вычислительных систем	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену		
		Умеет применять современные средства цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа			
		Владет навыками программирования цифровой вычислительной техники для решения задач обработки данных	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа			

				ПР-2 контрольная работа	
Раздел 2. Введение в программиро- вание на языке С. Введение в микропроцесс- орную технику.	ОПК – 4.1 Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Знает особенности применения баз данных и научных библиотек в информационной сети интернет для поиска информации	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену	
		Умеет искать необходимую информацию, анализировать её и использовать	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет навыками применения научных баз Web of Science и Scopus, а также elibrary и других баз данных для поиска информации	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-5 курсовая работа		
	ОПК – 4.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает правовые нормы и методы нахождения оптимальных способов решения задач	УО-1 собеседование		
		Умеет находить оптимальный способ решения проектной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет навыками решения задач в области инфокоммуникаций, определяя оптимальный способ, основанный на имеющихся ресурсах и исходя из действующих правовых норм	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-5 курсовая работа		
	ОПК – 4.3 Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики	Знает методики компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации	УО-1 собеседование		
		Умеет выбирать оптимальный метод компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа		
		Владеет навыками применения программного обеспечения для моделирования физических процессов при передаче информации, инженерной и компьютерной графики	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа ПР-5 курсовая работа		

Для дисциплины «Информационные и сетевые технологии в инфокоммуникациях» используются следующие оценочные средства:

1. УО-1 Собеседование
2. ПР-2 Контрольная работа
3. ПР-5 Курсовая работа
4. ПР-6 Лабораторная работа

#### **Собеседование**

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

#### **Контрольная работа**

Контрольная работа (ПР-2) - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

#### **Курсовая работа**

Курсовая работа (ПР-5) - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

#### **Лабораторная работа**

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется согласно рейтинг-плану, который включает в себя оценочные мероприятия, в том числе и экзамен, и весовые коэффициенты. Преподаватель знакомит студентом с рейтинг-планом в начале семестра.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, лабораторных работ, контрольных работ, курсовой работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### **Темы для собеседования**

#### **Раздел 1.**

1. Классический жизненный цикл
2. Стратегии конструирования программных средств
3. Модель зрелости процессов конструирования ПО (СММ)
4. Планирование проектных задач. Метрики процесса разработки.
5. Структурный анализ требований к программным системам.
6. Метод анализа Джексона.
7. Особенности этапа проектирования программных систем.
8. Характеристики модуля. Связность и сцепление.
9. Метод структурного проектирования.
10. Метод проектирования Джексона.
11. Структурное тестирование. Функциональное тестирование.
12. Организация процесса тестирования.
13. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем.
14. Классы в ООП, отношения между классами.

#### **Раздел 2.**

1. Основные категории микропроцессоров, используемых во встраиваемых вычислительных устройствах, и их функциональные особенности.
2. Логическая организация и программирование микроконтроллеров.
3. Применимость сигнальных микропроцессоров, составление алгоритмов для них, примеры современных микропроцессоров для цифровой обработки сигналов. Логическая организация процессора Qualcomm Hexagon.
4. Логическая организация систем-на-чипе (SoC). Логический интерфейс процессоров ARMv8. Программирование микропроцессоров ARM.



5. Векторизация вычислений расширениями AVX-2, AVX-512 и Neon универсальных процессоров Intel и ARM, энергоэффективность.
6. Оценка точности машинного представления вещественных чисел с помощью относительной, абсолютной погрешностей. Оценка погрешностей в терминах последних разрядов (ulp) и машинного  $\square$ .
7. Источники ошибок четырех основных арифметических операций, оценка, в общих терминах и применительно к бинарным форматам IEEE754, этих ошибок на основе алгоритмов длинной целочисленной арифметики.
8. Использование и влияние на точность защитных разрядов при выполнении операций над числами с плавающей точкой.
9. Источники ошибок в составных операциях над числами с плавающей точкой. Катастрофическая и малая потеря точности в составных операциях.
10. Операции FMA и оценка точности на примерах в сравнении с операциями с отдельным сложением и умножением.
11. Требования точности представления данных, а также выполнения арифметических, тригонометрических и трансцендентных операций IEEE754.
12. SIMD-расширения AVX-2, AVX-512 микропроцессоров Intel x86, x86-64, а также Neon микропроцессоров ARM-V8.
13. Конгруэнтность и алгоритм вычисления остатка от деления длинного числа на машинное слово путем редукции.
14. Методы векторного вычисления остатков с помощью деления и умножения.
15. Реализуемость арифметических операций в конечном поле с характеристикой 2. Инструкции AVX-2 PCLMULQDQ и VPXOR.
16. Редукции Баррета и Монтгомери вектора до скаляра в конечном поле.
17. Расчет циклических избыточных кодов и CRC с помощью модульной арифметики в конечном поле и битового сдвига.
18. Расчет циклических избыточных кодов с помощью сигнальных процессоров на примере DSP TMS320VC5416.

### Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

## Тематика лабораторных работ

1. Движение по карте. (переменные, типы данных, преобразование, поток выполнения)
2. Расчёт выплат по кредиту. (управление потоком выполнения, приближительное решение, итеративный поиск, двоичный поиск)
3. Игра Виселица (Строковые данные, ввод-вывод)
4. Игра в слова (Словари, Тестирование и отладка)
5. Искусственные спутники Земли (основы ООП, работа с файлами, математические преобразования) (4 час.)
6. Простейшие шифры (элементы ООП, наследование, иерархия) (4 час.)
7. Еще раз Виселица (графический интерфейс пользователя) (4 час.)
8. Римские цифры (регулярные выражения, автоматические тесты, разработка через тестирование)
9. Анализ и алгоритмы арифметических операций над числами с плавающей точкой.
10. Реализация арифметических и сдвиговых операций в конечном поле с характеристикой 2 с помощью векторных расширений микропроцессора и бесносного умножения. Применение операций в ЦОС.
11. Основы программирования на C++

## Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
<b>«Отлично»</b>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<b>«Хорошо»</b>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме. Логично описывает ход работы, но может допускать некоторые ошибки в формулировке выводов, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления выполняет на высоком уровне. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<b>«Удовлетворительно»</b>	Студент выполняет лабораторную работу не полностью или со значительной посторонней помощью. Допускает значительные ошибки в формулировке выводов. Записи, таблицы, рисунки, чертежи и вычисления выполнены небрежно. Работа выполнена в достаточном объеме.
<b>«не зачтено»</b>	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет

	самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Темы курсовых работ**

1. Парадигмы программирования
2. Экстремальное программирование
3. Разработка, управляемая функциональностью
4. Разработка через тестирование
5. Бережливая разработка ПО
6. Методология разработки Scrum
7. Проблемно-ориентированное проектирование
8. Унифицированный язык моделирования
9. Тестирование программного обеспечения
10. Сложность алгоритмов
11. Оптимизационные методы линейного программирования
12. Стохастические методы оптимизации
13. Искусственный интеллект
14. Искусственный интеллект
15. Машинное обучение
16. Нейронные сети
17. Модель зрелости процессов разработки СММ
18. Интегрированные среды разработки
19. Системы контроля версий
20. Свободное программное обеспечение
21. Паттерны проектирования
22. Методы оценки качества ПО
23. Гибкие методологии разработки ПО
24. Управление проектами разработки ПО
25. Лицензии свободного программного обеспечения
26. Паттерны проектирования.

### **Критерии оценки пояснительной записки к курсовой работе:**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной

исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 баллов выставляется студенту, если работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов выставляется студенту, если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Информационные и сетевые технологии в инфокоммуникациях» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (3-й и 4-й, семестр). Экзамен по дисциплине включает выполнение нескольких практических заданий.

Практические задания состоят из следующих категорий:

1. Решение задачи из области инфокоммуникаций с помощью алгоритмических языков программирования
2. Использование современных методов компьютерного моделирования, инженерной и компьютерной графики
3. Применение современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации

Теоретические вопросы на экзамене охватывают вопросы, рассмотренные на лабораторных и практических занятиях.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения

по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации, сдавшие и защитившие все необходимые лабораторные работы.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«Отлично»</b>	Студент выполнял все лабораторные работы с пониманием, находил оптимальные метод решения поставленной задачи. Практические задания выполнял в срок, основываясь на хорошем понимании теоретических аспектов. Мог ответить на все поставленные вопросы.
<b>«Хорошо»</b>	Студент выполнял все лабораторные работы, но не демонстрировал понимание темы, мог предложить один или два метода решения задачи. Практические задания выполнял в срок. Мог ответить на большинство поставленных вопросов.
<b>«Удовлетворительно»</b>	Студент выполнял все лабораторные работы, но демонстрировал не понимание темы, не мог предложить методы решения задачи. Выполнял не все практические задания или выполнял их со значительной посторонней помощью. Мог ответить на половину поставленных вопросов.
<b>«Не довлетворительно»</b>	Студент не выполнил необходимые лабораторные работы, не понимал тему и не задавал вопросов, не владел методами решения задач. Практические задания выполнял частично. Не мог ответить на поставленные вопросы.

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.


При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Не зачтено». Оценка «Не допущен» может быть выставлена обучающемуся в случае, если он не сдал все необходимые лабораторные и практические работы.

При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к экзамену**

1. Стратегии конструирования программных средств
2. Планирование проектных задач. Метрики процесса разработки.
3. Особенности этапа проектирования программных систем.
4. Характеристики модуля. Связность и сцепление.
5. Организация процесса тестирования.
6. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем.
7. Классы в ООП, отношения между классами.
8. Документирование ПО: документация, создаваемая в процессе разработки.
9. Документирование ПО: пользовательская документация
10. Документирование ПО: документация для сопровождения.
11. Представить блок-схему алгоритма подсчета элементов вектора, удовлетворяющих предикату.
12. Оценить асимптотически вычислительную сложность алгоритма во времени и памяти.
13. Представить блок-схему алгоритмов сложения и вычитания длинных чисел, представленных векторами байт. Байт, для которого не задается битовая разрядность, представляет беззнаковое целое. Порядок следования байт в векторе – от старшего к младшему.
14. Реализовать алгоритмы на ассемблере для архитектур x86 или x86-64. обе бинарные операции должны возвращать через аккумулятор ненулевое значение, если имело место переполнение.
15. Представить блок-схему алгоритма умножения длинных чисел, представленных векторами 32 битовых беззнаковых целочисленных слов. Порядок следования слов во входных векторах – от старшего к младшему. Порядок следования байт в слове – от младшего к старшему. Пространственная сложность алгоритма должна быть постоянной.

**Лист регистрации изменений**  
 Рабочих программ дисциплин  
 по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы  
 связи «Системы радиосвязи и радиодоступа»

№ п/п	Дата и основание внесения изменений	Компонент ОПОП, в который внесены изменения	Вид изменения (изменен, заменен, аннулирован)	Подпись ответственного лица
	УС Политехнического института (Школы) от 24.06.2021 протокол № 13 приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1456	РПД Информационные технологии в инфокоммуникациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>заменена</b> компетенция «ОПК-4 4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации» <b>на</b> компетенцию «ОПК-4 <i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></li>   <li>• <b>Внесены изменения в соответствующие разделы рабочей программы дисциплин</b> «Контроль достижения курса» и «Фонд оценочных средств»</li>   <li>• <b>включена в реализацию</b> «ОПК-5 <i>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i></li> </ul>	Л.Г. Стаценко 

			<ul style="list-style-type: none"><li>• по результатам обучения дисциплины разработаны индикаторы достижения ОПК–5<ul style="list-style-type: none"><li>• Знает основы разработки алгоритмов и компьютерных программ</li><li>• Проектирует решение конкретной задачи на основе разработки алгоритма или компьютерной программы</li><li>• Использует компьютерные программы при решении практических задач</li></ul></li> <li>• Внесены изменения в соответствующие разделы рабочей программы дисциплин «Контроль достижения курса» и «Фонд оценочных средств»</li></ul>	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--