МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Вычислительной и прикладной математики**
Учебный план	09.03.04_26_00_ ИИ_В2.plx 09.03.04 Программная инженерия
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**14 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	32	32	80	80
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Практические	48	48	32	32	80	80
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	130,35	130,35	98,35	98,35	228,7	228,7
Контактная работа	130,35	130,35	98,35	98,35	228,7	228,7
Сам. работа	104	104	73	73	177	177
Часы на контроль	53,65	53,65	44,65	44,65	98,3	98,3
Итого	288	288	216	216	504	504

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., проф., Дмитриева Т.А.;к.т.н., доц., Антипов О.В.

Рабочая программа дисциплины
Программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 Программная инженерия
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 15.06.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также компетенций, определенных в соответствии с компетентостно-ролевой моделью, разработанной ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» в рамках проекта ТОП-ИИ, в результате освоения которых обучающийся сможет проводить настройку существующих моделей искусственного интеллекта, дообучение моделей искусственного интеллекта, использование ранее созданных программных библиотек и фреймворков для решения прикладных задач.
1.2	В рамках дисциплины необходимо:
1.3	1) Сформировать способность решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной культуры и соблюдением требований информационной безопасности.
1.4	2) Развить компетенции по разработке практико-ориентированных алгоритмов и программ, применяя фундаментальные основы информатики и программирования к полному циклу создания ИИ-продуктов.
1.5	3) Обеспечить усвоение и возможность применения в практической деятельности основных концепций, принципов и теорий информатики.
1.6	4) Сформировать навыки применения языка программирования Python для решения задач в области искусственного интеллекта, включая работу с данными и машинное обучение.
1.7	5) Освоить применение языков программирования C/C++ для решения ресурсоемких задач в области ИИ, требующих высокопроизводительных вычислений.
1.8	Задачи:
1.9	1) Сформировать информационную и библиографическую культуру: научиться эффективно работать с профессиональной литературой, документацией и цифровыми ресурсами для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
1.10	2) Изучить и применять на практике основные концепции и принципы информатики (алгоритмизация, структуры данных, архитектура ЭВМ, операционные системы) при проектировании и конструировании программных продуктов.
1.11	3) Освоить полный цикл разработки пригодных для практического использования программ: от формализации задачи и разработки алгоритма до конструирования, тестирования и отладки кода.
1.12	4) Сформировать устойчивые навыки программирования на Python: изучить синтаксис, основные библиотеки и применять их для решения задач обработки данных и реализации базовых алгоритмов машинного обучения.
1.13	5) Освоить основы программирования на C/C++: понять принципы управления памятью, работы с указателями и использовать язык для оптимизации критичных по производительности участков кода в ИИ-приложениях.
1.14	6) Научиться выбирать и применять языки программирования (Python, C/C++) адекватно решаемым задачам в области ИИ, исходя из требований к скорости выполнения, эффективности использования ресурсов и сложности реализации.
1.15	7) Привить практику следования основным требованиям информационной безопасности на всех этапах разработки программного обеспечения, включая обработку данных и работу с сетевыми ресурсами.
1.16	8) Развить умение применять современные информационно-коммуникационные технологии и инструменты разработки в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика школьного уровня
2.1.2	Иностранный язык (смежная дисциплина)
2.1.3	Теоретическая информатика (смежная дисциплина)
2.1.4	Введение в профессиональную деятельность (смежная дисциплина)
2.1.5	Основы программной инженерии (смежная дисциплина)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Компьютерная графика и генеративный ИИ
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных
2.2.3	Архитектура вычислительных систем и сетей
2.2.4	Базы данных
2.2.5	Вычислительные алгоритмы для систем ИИ
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Введение в машинное обучение
2.2.8	Специализированные технологии СУБД NoSQL

2.2.9	Автоматизированное машинное обучение
2.2.10	Параллельное программирование
2.2.11	Тестирование ПО
2.2.12	Программирование специализированных вычислителей
2.2.13	Защита информации в системах ИИ
2.2.14	Преддипломная практика
2.2.15	Научно-исследовательская работа
2.2.16	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1. Владеет информационной и библиографической культурой

Знать
Основные библиографические и реферативные базы данных; цифровые технологии и системы искусственного интеллекта, применяемые в профессиональной деятельности.
Уметь
Пользоваться библиографическим и реферативными базами данных.
Владеть
Принципами, методами и средствами анализа и структурирования профессиональной информации.

ОПК-3.2. Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Знать
Информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности
Уметь
Решать стандартные задачи на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Владеть
Основными требованиями информационной безопасности для решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

ОПК-6.1. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач

Знать
основные принципы алгоритмизации и методологии разработки ПО. Стандартные структуры данных и алгоритмы для решения типовых прикладных задач
Уметь
проектировать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программного кода. Выбирать оптимальные программные решения для конкретных прикладных задач.
Владеть
навыками разработки алгоритмов и их программной реализации. Методами анализа и оптимизации создаваемых программных решений.

ОПК-6.2. Применяет основы информатики и программирования к проекту, конструирует и тестирует программный продукт

Знать
основные этапы жизненного цикла программного продукта. Принципы проектирования, конструирования и тестирования программного обеспечения.
Уметь
применять знания информатики для проектирования архитектуры программного продукта. Проводить комплексное тестирование и отладку создаваемого программного обеспечения.
Владеть
навыками проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов. Методами верификации и валидации программного обеспечения.

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой

Знать
Основные понятия информатики
Уметь
Осуществлять отбор необходимых концепций, принципов, теорий и фактов информатики для применения в конкретных практических задачах.
Владеть
Знаниями основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой в практической деятельности.

ОПК-7.2. Применяет в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

Знать
Основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.
Уметь
Применять при решении профессиональных задач основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.
Владеть
Основными концепциями, принципами, теорией и фактами, связанными с информатикой в практической деятельности.

ПК-15: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ

ПК-15.1. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разной сложности и для разного круга конечных пользователей с использованием языка программирования Python, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений

Знать
синтаксис и основные библиотеки Python, методы отладки и тестирования кода.
Уметь
создавать приложения различной сложности, проводить их тестирование и оценивать качество реализации.
Владеть
навыками разработки, отладки и комплексного тестирования Python-приложений для разных категорий пользователей.

ПК-15.2. Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными

Знать
экосистему Python-библиотек для анализа данных
Уметь
выбирать оптимальные инструменты для создания систем обработки данных, машинного обучения и визуализации.
Владеть
методами выбора и интеграции Python-инструментов для построения прикладных систем с заданными требованиями.

ПК-17: Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ

ПК-17.1. Разрабатывает и отлаживает эффективные многопоточные решения на C++, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений

Знать
модели многопоточного программирования в C++, механизмы синхронизации и типовые проблемы параллелизма.
Уметь
проектировать и реализовывать многопоточные алгоритмы, проводить профилирование и оптимизацию параллельного кода, использовать инструменты отладки многопоточных приложений.
Владеть
навыками разработки безопасных многопоточных приложений на C++, методами тестирования и верификации параллельных систем, инструментами анализа производительности (профилировщики, санитайзеры).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	По итогам 1 семестра (язык Python):
3.1.2	– что такое интерпретатор, его назначение и основные особенности
3.1.3	– что такое среда разработки (IDE) и из чего она состоит
3.1.4	– основы процедурно-модульного программирования
3.1.5	– принципы обработки исключений
3.1.6	– основы работы с библиотеками: импортом библиотек, использованием функций и методов из них
3.1.7	– основы работы с событийной моделью
3.1.8	– основы работы с визуально-графическим интерфейсом
3.1.9	По итогам 2 семестра (язык C/C++):
3.1.10	– технологии разработки и отладки программ
3.1.11	– основные алгоритмы обработки информации
3.1.12	– подпрограммы

3.1.13	– основные функции и оператора языка С
3.1.14	– адресную арифметику
3.1.15	– сложные структуры данных
3.1.16	– одномерные и многомерные массивы
3.1.17	– строковые переменные
3.1.18	– структуры
3.1.19	– списки
3.2	**Уметь:**
3.2.1	По итогам 1 семестра (язык Python):
3.2.2	– скачивать с сайта и устанавливать интерпретатор языка Python на компьютер
3.2.3	– осуществлять выбор среды разработки, устанавливать и настраивать среду разработки на компьютере
3.2.4	– отлаживать код с помощью средств IDE и встроенных инструментов
3.2.5	– работать с файлами (текстовыми и бинарными) средствами языка Python
3.2.6	– писать небольшие скрипты для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек
3.2.7	– писать программы для автоматизации рутинных задач
3.2.8	– реализовывать различные алгоритмы обработки данных
3.2.9	– создавать собственные пакеты модулей
3.2.10	– выполнять проверку корректности работы кода на языке Python
3.2.11	– проводить тестирование простых функций и модулей на языке Python
3.2.12	– анализировать поведение программы при различных входных данных
3.2.13	По итогам 2 семестра (язык С/С++):
3.2.14	– создавать работающие программы, используя язык программирования С/С++
3.2.15	– разрабатывать эффективные алгоритмы для решения задач на языке С/С++
3.2.16	– тестировать и отлаживать программы
3.2.17	– применять принципы проектирования программного обеспечения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	По итогам 1 семестра (язык Python):
3.3.2	– выбора и настройки инструментов разработки под конкретные задачи автоматизации, анализа данных
3.3.3	– основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях
3.3.4	– основами процедурно-модульного программирования
3.3.5	– навыками написания, тестирования и отладки программ, алгоритмами обработки данных на Python
3.3.6	– принципами проверки корректности работы кода
3.3.7	– навыками оформления документации
3.3.8	По итогам 2 семестра (язык С/С++):
3.3.9	– работа в команде над программным проектом
3.3.10	– работы с графическими библиотеками для создания пользовательского интерфейса
3.3.11	– разработки программ для различных платформ (Windows, macOS, Linux, iOS, Android)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Программирование (семестр 1) язык Python					
1.1	Знакомство со средой программирования. Ввод и запуск простейшей программы /Тема/	1	0			

1.2	Знакомство со средой программирования. Ввод и запуск простейшей программы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	
1.3	Знакомство со средой программирования. Ввод и запуск простейшей программы /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.4	Знакомство со средой программирования. Ввод и запуск простейшей программы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.5	Знакомство со средой программирования. Ввод и запуск простейшей программы /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.6	Линейные алгоритмы /Тема/	1	0			
1.7	Линейные алгоритмы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.8	Линейные алгоритмы /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.9	Линейные алгоритмы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.10	Линейные алгоритмы /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.11	Функции пользователя /Тема/	1	0			
1.12	Функции пользователя /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.13	Функции пользователя /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.14	Функции пользователя /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.15	Функции пользователя /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.16	Разветвляющие алгоритмы /Тема/	1	0			

1.17	Разветвляющие алгоритмы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.18	Разветвляющие алгоритмы /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.19	Разветвляющие алгоритмы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.20	Разветвляющие алгоритмы /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.21	Многоальтернативное ветвление /Тема/	1	0			
1.22	Многоальтернативное ветвление /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.23	Многоальтернативное ветвление /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.24	Многоальтернативное ветвление /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.25	Многоальтернативное ветвление /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.26	Цикл с параметром /Тема/	1	0			
1.27	Цикл с параметром /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.28	Цикл с параметром /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.29	Цикл с параметром /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.30	Цикл с параметром /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.31	Цикл с предусловием /Тема/	1	0			

1.32	Цикл с предусловием /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.33	Цикл с предусловием /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.34	Цикл с предусловием /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.35	Цикл с предусловием /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.36	Вложенные циклы /Тема/	1	0			
1.37	Вложенные циклы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.38	Вложенные циклы /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.39	Вложенные циклы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.40	Вложенные циклы /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.41	Списки (одномерные массивы) /Тема/	1	0			
1.42	Списки (одномерные массивы) /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.43	Списки (одномерные массивы) /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.44	Списки (одномерные массивы) /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.45	Списки (одномерные массивы) /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.46	Матрицы /Тема/	1	0			

1.47	Матрицы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.48	Матрицы /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.49	Матрицы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.50	Матрицы /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.51	Кортежи /Тема/	1	0			
1.52	Кортежи /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.53	Кортежи /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.54	Кортежи /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.55	Кортежи /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.56	Работа с подпрограммами /Тема/	1	0			
1.57	Работа с подпрограммами /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.58	Работа с подпрограммами /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.59	Работа с подпрограммами /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.60	Работа с подпрограммами /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.61	Множества /Тема/	1	0			

1.62	Множества /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.63	Множества /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.64	Множества /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.65	Множества /Ср/	1	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.66	Особенности работы с выводом данных /Тема/	1	0			
1.67	Особенности работы с выводом данных /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.68	Особенности работы с выводом данных /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.69	Особенности работы с выводом данных /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.70	Особенности работы с выводом данных /Ср/	1	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.71	Строки /Тема/	1	0			
1.72	Строки /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.73	Строки /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.74	Строки /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.75	Строки /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.76	Словари /Тема/	1	0			

1.77	Словари /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.78	Словари /Лаб/	1	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.79	Словари /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.80	Словари /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.81	Численные методы /Тема/	1	0			
1.82	Численные методы /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.83	Численные методы /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.84	Численные методы /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.85	Численные методы /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.86	Рекурсия /Тема/	1	0			
1.87	Рекурсия /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.88	Рекурсия /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.89	Рекурсия /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.90	Рекурсия /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.91	Бинарные и текстовые файлы. Обработка исключений /Тема/	1	0			

1.92	Бинарные и текстовые файлы. Обработка исключений /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.93	Бинарные и текстовые файлы. Обработка исключений /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.94	Бинарные и текстовые файлы. Обработка исключений /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.95	Бинарные и текстовые файлы. Обработка исключений /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.96	Модули, пакеты модулей. Основные принципы процедурно-модульного программирования /Тема/	1	0			
1.97	Модули, пакеты модулей. Основные принципы процедурно-модульного программирования /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.98	Модули, пакеты модулей. Основные принципы процедурно-модульного программирования /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.99	Модули, пакеты модулей. Основные принципы процедурно-модульного программирования /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.100	Модули, пакеты модулей. Основные принципы процедурно-модульного программирования /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.101	Знакомство с событийной моделью и обработкой событий на примере библиотеки turtle /Тема/	1	0			
1.102	Знакомство с событийной моделью и обработкой событий на примере библиотеки turtle /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.103	Знакомство с событийной моделью и обработкой событий на примере библиотеки turtle /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.104	Знакомство с событийной моделью и обработкой событий на примере библиотеки turtle /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.105	Знакомство с событийной моделью и обработкой событий на примере библиотеки turtle /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.106	Знакомство с оконно-графическим интерфейсом на примере библиотеки tkinter /Тема/	1	0			

1.107	Знакомство с оконно-графическим интерфейсом на примере библиотеки tkinter /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.108	Знакомство с оконно-графическим интерфейсом на примере библиотеки tkinter /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.109	Знакомство с оконно-графическим интерфейсом на примере библиотеки tkinter /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.110	Знакомство с оконно-графическим интерфейсом на примере библиотеки tkinter /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.111	Знакомство с основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях /Тема/	1	0			
1.112	Знакомство с основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.113	Знакомство с основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.114	Знакомство с основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.115	Знакомство с основами работы с пакетами и библиотеками Python, применяемыми в научных вычислениях /Ср/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.116	Отладка /Тема/	1	0			
1.117	Отладка /Лек/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

1.118	Отладка /Лаб/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.119	Отладка /Пр/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
1.120	Отладка /Ср/	1	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З ПК-15.2-У ПК-15.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 2. Программирование (семестр 2) язык С/С++					
2.1	Введение в С++: характеристики языка, типизация и уровни абстракции /Тема/	2	0			

2.2	Введение в С++: характеристики языка, типизация и уровни абстракции /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.3	Введение в С++: характеристики языка, типизация и уровни абстракции /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.4	Введение в С++: характеристики языка, типизация и уровни абстракции /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.5	Введение в С++: характеристики языка, типизация и уровни абстракции /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.6	Базовые конструкции С++: функции, области видимости и пространства имен /Тема/	2	0			

2.7	Базовые конструкции С++: функции, области видимости и пространства имен /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.8	Базовые конструкции С++: функции, области видимости и пространства имен /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.9	Базовые конструкции С++: функции, области видимости и пространства имен /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.10	Базовые конструкции С++: функции, области видимости и пространства имен /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.11	Типы данных и операции в С++ /Тема/	2	0			

2.12	Типы данных и операции в С++ /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.13	Типы данных и операции в С++ /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.14	Типы данных и операции в С++ /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.15	Типы данных и операции в С++ /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.16	Управляющие конструкции: условия и циклы /Тема/	2	0			

2.17	Управляющие конструкции: условия и циклы /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.18	Управляющие конструкции: условия и циклы /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.19	Управляющие конструкции: условия и циклы /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.20	Управляющие конструкции: условия и циклы /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.21	Массивы и функции: объявление, инициализация и передача параметров /Тема/	2	0			

2.22	Массивы и функции: объявление, инициализация и передача параметров /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.23	Массивы и функции: объявление, инициализация и передача параметров /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.24	Массивы и функции: объявление, инициализация и передача параметров /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.25	Массивы и функции: объявление, инициализация и передача параметров /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.26	Указатели и работа с памятью /Тема/	2	0			

2.27	Указатели и работа с памятью /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.28	Указатели и работа с памятью /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.29	Указатели и работа с памятью /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.30	Указатели и работа с памятью /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.31	Организация памяти: статическое и динамическое выделение /Тема/	2	0			

2.32	Организация памяти: статическое и динамическое выделение /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.33	Организация памяти: статическое и динамическое выделение /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.34	Организация памяти: статическое и динамическое выделение /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.35	Организация памяти: статическое и динамическое выделение /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.36	Строки и этапы компиляции /Тема/	2	0			

2.37	Строки и этапы компиляции /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.38	Строки и этапы компиляции /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.39	Строки и этапы компиляции /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.40	Строки и этапы компиляции /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.41	Структуры, перечисления и битовые операции /Тема/	2	0			

2.42	Структуры, перечисления и битовые операции /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.43	Структуры, перечисления и битовые операции /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.44	Структуры, перечисления и битовые операции /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.45	Структуры, перечисления и битовые операции /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.46	Основы ООП: классы и объекты /Тема/	2	0			

2.47	Основы ООП: классы и объекты /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.48	Основы ООП: классы и объекты /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.49	Основы ООП: классы и объекты /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.50	Основы ООП: классы и объекты /Ср/	2	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.51	Специальные методы классов и перегрузка /Тема/	2	0			

2.52	Специальные методы классов и перегрузка /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.53	Специальные методы классов и перегрузка /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.54	Специальные методы классов и перегрузка /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.55	Специальные методы классов и перегрузка /Ср/	2	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.56	Наследование и полиморфизм /Тема/	2	0			

2.57	Наследование и полиморфизм /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.58	Наследование и полиморфизм /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.59	Наследование и полиморфизм /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.60	Наследование и полиморфизм /Ср/	2	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.61	Виртуальные функции и абстрактные классы /Тема/	2	0			

2.62	Виртуальные функции и абстрактные классы /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.63	Виртуальные функции и абстрактные классы /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.64	Виртуальные функции и абстрактные классы /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.65	Виртуальные функции и абстрактные классы /Ср/	2	5	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.66	Шаблоны и их специализация /Тема/	2	0			

2.67	Шаблоны и их специализация /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.68	Шаблоны и их специализация /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.69	Шаблоны и их специализация /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.70	Шаблоны и их специализация /Ср/	2	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.71	Обработка исключений и приведения типов /Тема/	2	0			

2.72	Обработка исключений и приведения типов /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.73	Обработка исключений и приведения типов /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.74	Обработка исключений и приведения типов /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.75	Обработка исключений и приведения типов /Ср/	2	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.76	Связи между объектами, дружественные функции и классы /Тема/	2	0			

2.77	Связи между объектами, дружественные функции и классы /Лек/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.78	Связи между объектами, дружественные функции и классы /Лаб/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.79	Связи между объектами, дружественные функции и классы /Пр/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
2.80	Связи между объектами, дружественные функции и классы /Ср/	2	6	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 3. Контроль					

3.1	Экзамен (семестр 1) /Тема/	1	0			
3.2	Сдача экзамена /ИКР/	1	0,35	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
3.3	Консультирование /Кнс/	1	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
3.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	53,65	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-15.1-З ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
3.5	Экзамен (семестр 2) /Тема/	2	0			

3.6	Сдача экзамена /ИКР/	2	0,35	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
3.7	Консультирование /Кнс/	2	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	
3.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	44,65	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Программирование»»).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	С/С++. Структурное программирование. Практикум : учеб. пособие	СПб.: Питер, 2007, 238с.	5-94723-967-1, 978-5-94723-967-6, 1
Л1.2	Груздев Д. В.	Программирование С++ (1 курс) : учебное пособие	Воронеж: ВГУ, 2017, 80 с.	, https://e.lanbook.com/book/154781
Л1.3	Фридман, А. Л.	Язык программирования С++ : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 217 с.	978-5-4497-0920-2, http://www.iprbookshop.ru/102076.html
Л1.4	Страуструп, Б.	Язык программирования С++ для профессионалов : учебник	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 670 с.	978-5-4497-0922-6, http://www.iprbookshop.ru/102077.html
Л1.5	Антипов О.В., Дмитриева Т.А., Москвитина О.А., Парфилова Н.И.	Алгоритмические языки и программирование: в 2 т.: учеб. Т.1. Основы алгоритмизации и программирования : Учебник	Рязань: КУРС, 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3173
Л1.6	Антипов О.В., Дмитриева Т.А., Москвитина О.А., Парфилова Н.И.	Алгоритмические языки и программирование: в 2 т.: учеб. Т.2: Алгоритмы и структуры данных : Учебник	Рязань: КУРС, 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3174
Л1.7	Москвитина О.А., Пылькин А.Н.	Примеры и задачи по программированию на Паскале и Питоне. Фонд оценочных средств для промежуточных аттестаций: учебное пособие. Ч.1 : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3625
Л1.8	Майков К.А., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Степанов Н.Н., Тярт Н.А.	Программирование на языке Python. Сложные типы и конструкции : учеб. пособие для вузов	Москва: Горячая линия - Телеком, 2022, 200с.	978-5-9912-0999-1, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Бохан К. А.	Информационные технологии. Базовые типы и инструкции, функции языка С++ : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2005, 64 с.	, https://e.lanbook.com/book/167940

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Встроенные типы данных и преобразование типов: метод. указ. к лаб. работе №13 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3563
Л3.2	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Простые списки и кортежи. Обработка одномерных массивов: метод. указ. к лаб. работе №14 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3564
Л3.3	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Вложенные списки. Обработка двумерных массивов (матриц): метод. указ. к лаб. работе №15 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3567
Л3.4	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Обработка текстовой информации: метод. указ. к лаб. работе №16 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3568
Л3.5	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Процедуры и функции: метод. указ. к лаб. работе №17 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3569
Л3.6	Климухина А.В., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Множества: метод. указ. к лаб. работе №18 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3570
Л3.7	Кирсанов А.П., Климухина А.В, Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С., Щетинин М.Г.	Python. Словари. Создание и простейшая обработка: метод. указ. к лаб. работе № 19 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3571
Л3.8	Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Щенёв Е.С.	Python. Словари. Решение практических задач: метод. указ. к лаб. работе №20 : Методические указания	Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3572

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Git Bash	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
VSCode	Студенческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский) Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) документ-камера: AverVisionF33 POE7D;
2	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD a10 7800 ОЗУ: 8 Gb ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.)
3	206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD a10 7800 ОЗУ: 8 Gb ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.)
4	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.)
5	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.))
6	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
7	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)

8	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
9	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (с.м. документ Методические материалы по дисциплине "Программирование")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись