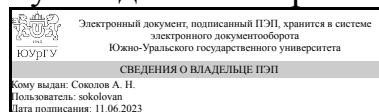


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



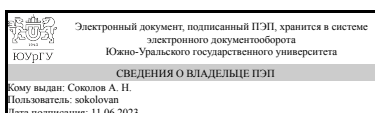
А. Н. Соколов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Языки программирования
для направления 10.03.01 Информационная безопасность
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Защита информации

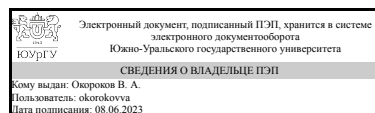
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



В. А. Окороков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач. Задачи дисциплины: - ознакомление с общими принципами построения и использования современных языков программирования высокого уровня; - ознакомление с теоретическими основами программирования; - изучение основ алгоритмизации; - овладение навыками программирования; - освоение современных сред создания программных продуктов.

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы языков программирования высокого уровня. Язык C/C++ и Python. Общая характеристика языков программирования. Базовые понятия языка. Указатели, ссылки, массивы. Функции. Типы данных, определяемые пользователем. Ввод -вывод. Работа с файлами. Препроцессорные средства. Стадии препроцессорной обработки. Директивы. Макроподстановки. Условная компиляция. Операции с разрядами. Раздел 2. Структуры данных и их реализация средствами языков C++ и Python. . Основные структуры данных. Статические и динамические структуры. Связанное и последовательное представление структур. Базовые операции и их реализация. Основные алгоритмы. Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы. Дружественные классы и функции. Статические элементы класса. Константные методы и объекты. Указатель this. Указатели и ссылки на объекты, массивы объектов. Перегрузка операций. Наследование. Виртуальные функции и полиморфизм. Шаблоны классов. Определение шаблона класса. Использование шаблона класса. Правила описания шаблонов. Поточный ввод-вывод. Обработка исключительных ситуаций. Стандартная библиотека шаблонов (STL). Приложения с графическим интерфейсом пользователя.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности | Знает: общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня Умеет: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения |
| ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности | Знает: язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных Умеет: разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | 1.О.18 Сети и системы передачи информации, 1.О.28 Организация ЭВМ и вычислительных систем, 1.О.27 Технологии и методы программирования, 1.О.15 Математические основы криптологии, ФД.03 Технология подготовки выпускной квалификационной работы, 1.О.43 Объектно-ориентированное программирование, ФД.04 Методы искусственного интеллекта, 1.О.22 Схемотехника, 1.О.17 Основы теории цепей и электротехника, 1.О.42 Машинное обучение и анализ данных, 1.О.19 Электроника |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 146,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|---------|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 288 | 144 | 144 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 128 | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 64 | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64 | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 141,25 | 71,75 | 69,5 |
| Выполнение домашних заданий к практическим работам | 141,25 | 71,75 | 69,5 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 18,75 | 8,25 | 10,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | экзамен |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Основы языков программирования высокого уровня. | 56 | 38 | 18 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|----|----|----|---|
| | Язык C/C++, Python. | | | | |
| 2 | Структуры данных и их реализация средствами языка C++ и Python | 42 | 8 | 34 | 0 |
| 3 | Основы объектно-ориентированного программирования C++. Python. | 30 | 18 | 12 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Общая характеристика языков программирования | 4 |
| 2 | 1 | Основные конструкции языка. | 6 |
| 3 | 1 | Типы данных. Определение данных | 2 |
| 4 | 1 | Управляющие структуры и управляющие операторы | 6 |
| 5 | 1 | Функции | 6 |
| 6 | 1 | Препроцессорные средства. Модули | 4 |
| 7 | 1 | Ввод-вывод. Работа с файлами | 4 |
| 8 | 1 | Указатели, ссылки, массивы | 6 |
| 9 | 2 | Основные структуры данных. Статические и динамические структуры. Связанное и последовательное представление структур. | 4 |
| 10 | 2 | Базовые операции и их реализация. Основные алгоритмы. | 4 |
| 11 | 3 | Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты. | 4 |
| 12 | 3 | Наследование. Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка операций | 2 |
| 13 | 3 | Шаблоны классов. Поточковый ввод-вывод | 4 |
| 14 | 3 | Python. Общая характеристика и базовые конструкции | 4 |
| 15 | 3 | Python. Методы организации и обработки данных | 4 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Системы счисления | 4 |
| 2 | 1 | Формы представления чисел в памяти ЭВМ | 2 |
| 3 | 1 | Выполнение арифметических операций в ЭВМ | 2 |
| 4 | 1 | Алгоритмы и блок-схемы | 2 |
| 5 | 1 | Работа в ИСП Visual Studio | 2 |
| 6 | 1 | Вывод на консоль | 2 |
| 7 | 1 | Ввод с консоли | 2 |
| 8 | 1 | Типы данных | 2 |
| 9 | 2 | Арифметические выражения | 2 |
| 10 | 2 | Логические выражения | 2 |
| 11 | 2 | Условный оператор | 2 |
| 12 | 2 | Множественное ветвление | 2 |
| 13 | 2 | Цикл for | 2 |
| 14 | 2 | Циклы while и do | 4 |
| 15 | 2 | Функции | 4 |
| 16 | 2 | Параметры функций | 2 |
| 17 | 2 | Обработка массивов | 2 |

| | | | |
|----|---|--------------------------------------|---|
| 18 | 2 | Обработка строк | 2 |
| 19 | 2 | Структуры | 2 |
| 20 | 2 | Неоднородные таблицы | 2 |
| 21 | 2 | Файлы | 2 |
| 22 | 2 | Указатели. Линейные списки | 2 |
| 23 | 2 | Деревья | 2 |
| 24 | 3 | Простейшие объекты | 2 |
| 25 | 3 | ООП | 2 |
| 26 | 3 | Базовые средства языка Python | 2 |
| 27 | 3 | Методы организации данных в Python | 2 |
| 28 | 3 | Дополнительные средства языка Python | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение домашних заданий к практическим работам | [1] Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Раздел 2, стр. 173-248. https://e.lanbook.com/book/100409 | 2 | 69,5 |
| Выполнение домашних заданий к практическим работам | [1] Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Раздел 1, стр. 13-128. https://e.lanbook.com/book/173116 | 1 | 71,75 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 1 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------|-----|----|--|-------|
| | | | | | | используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 2 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | зачет |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 3 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------|-----|----|--|-------|
| | | | | | | (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 4 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | зачет |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 5 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | зачет |
| 6 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 6 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------|-----|---|--|-------|
| | | | | | оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | | |
| 7 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 7 | 0,4 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | зачет |
| 8 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 8 | 0,6 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|---|-------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,7 | |
| 9 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 9 | 0,6 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,6 | зачет |
| 10 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 10 | 0,6 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,6 | зачет |
| 11 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 11 | 0,7 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|---|---|-------|
| | | | | | <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдачи отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,7</p> | | |
| 12 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 12 | 0,7 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4</p> | зачет |
| 13 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 13 | 0,7 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|---|--|-------|
| | | | | | Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,7 | | |
| 14 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 14 | 0,7 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | зачет |
| 15 | 1 | Текущий контроль | Письменный опрос № 1 | 1 | 15 | Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -25 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % баллов. Максимальное количество баллов – 15. | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------|---|-----|--|-------|
| | | | | | | Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1. | |
| 16 | 1 | Текущий контроль | Письменный опрос 2 | 1 | 10 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос -25 минут</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 15.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1.</p> | зачет |
| 17 | 1 | Бонус | Бонус | - | 8 | <p>Бонусное задание</p> <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>Зачтено:</p> <ul style="list-style-type: none"> +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде <p>Не зачтено: –</p> <p>При хорошей посещаемости занятий (не ниже 90%) студент может получить до 8 баллов в качестве бонуса.</p> | зачет |
| 18 | 1 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 100 | <p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|---|---------|
| | | | | | | <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося по результатам работы в семестре больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося менее 60 %</p> | |
| 19 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 15 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдачи отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,5</p> | экзамен |
| 20 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 16 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдачи отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|--|---------|
| | | | | | | Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | |
| 21 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 17 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5</p> | экзамен |
| 22 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 18 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5</p> | экзамен |
| 23 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 19 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|--|---------|
| | | | | | | используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | |
| 24 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 20 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | экзамен |
| 25 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 21 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|--|---------|
| | | | | | | (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | |
| 26 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 22 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | экзамен |
| 27 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 23 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | экзамен |
| 28 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 24 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------|-----|----|--|---------|
| | | | | | | <p>оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,5</p> | |
| 29 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа № 25 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,5</p> | экзамен |
| 30 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа 26 | 0,5 | 10 | <p>Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов.</p> <p>Оценка снижается:</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|------------------------|-----|----|---|---------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4 | |
| 31 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа 27 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | экзамен |
| 32 | 2 | Текущий контроль | Практическая работа 28 | 0,5 | 10 | Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается своевременность предоставления отчета, качество оформления и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Своевременно и правильно оформленная работа получает оценку 10 баллов. Оценка снижается: <ul style="list-style-type: none"> - при несвоевременной сдаче отчета на 1 балл за каждую неделю просрочки. - на 1 балл за каждый неправильный (отсутствующий) ответ - на 2 балла, если оформление работы не соответствует требованиям Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5 | экзамен |
| 33 | 2 | Текущий контроль | Письменный опрос № 3 | 1 | 12 | Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|----------------------|-----|-----|---|---------|
| | | | | | | <p>Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос -25 минут</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 15.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1.</p> | |
| 34 | 2 | Текущий контроль | Письменный опрос № 4 | 1 | 10 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов.</p> <p>Время, отведенное на опрос -25 минут</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 15.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1.</p> | экзамен |
| 35 | 2 | Текущий контроль | 1-й семестр | 0,9 | 100 | Заносятся баллы, полученные студентом в первом семестре. | экзамен |
| 36 | 2 | Бонус | Бонус | - | 8 | <p>Бонусное задание</p> <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---------|---|---|---|---------|
| | | | | | <p>деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде</p> <p>Не зачтено: – При хорошей посещаемости занятий (не ниже 90%) студент может получить до 8 баллов в качестве бонуса.</p> | | |
| 37 | 2 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 5 | <p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | <p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен | <p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

| | | |
|--|---|-----------|
| | <p>контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> | Положения |
|--|---|-----------|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | | |
| ОПК-2 | Знает: общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ОПК-2 | Умеет: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения | + | + | + | | | | | | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ОПК-7 | Знает: язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-7 | Умеет: разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Голуб, А. И. Правила программирования С and С++ [Текст] пер. с англ. А. И. Голуб ; под ред. В. Костенко. - М.: Бином, 1996. - 270, [1] с.
2. Павловская, Т. А. С++ : Объектно-ориентированное программирование. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 264 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. IEEE transactions on software engineering: науч. журн. / IEEE Computer Soc. Выходные данные New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2012-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Конспект лекций
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Конспект лекций
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-8195-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173116 (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Павловская, Т. А. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100409 (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|---|
| Лекции | 912 (36) | Комплект компьютерного оборудования, LCD Проектор, Экран проекционный, настенные стенды по защите информации (5 шт.), программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozila Firefox, Консультант+. |
| Практические занятия и семинары | 906 (36) | Комплект компьютерного оборудования, проектор, коммутатор, экран для проектора, программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozila Firefox, Virtual Box, Ms Visual Studio Express. |