

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационной безопасности и систем связи

Авторы-составители: **Никитина Елена Юрьевна
Ромашкина Татьяна Витальевна
Мустакимова Яна Романовна**

Рабочая программа дисциплины

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Код УМК 81676

Утверждено
Протокол №1
от «31» августа 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Методы и технологии программирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **10.05.03** Информационная безопасность автоматизированных систем
направленность Безопасность открытых информационных систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Методы и технологии программирования** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (направленность : Безопасность открытых информационных систем)

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

ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (направленность: Безопасность открытых информационных систем)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Методы и технологии программирования. Первый семестр

Жизненный цикл программного обеспечения

Понятие жизненного цикла программ. Виды жизненных циклов: классический, по Глассу. Этапы создания программ по ГОСТ ЕСПД, по Майерсу. Технология макетирования.

Фиксация проектных решений

Понятие вариантного сектора. Алгоритм построения вариантного сектора. Вариантный каркас проекта. Упорядоченность вариантных секторов, иерархия вариантных секторов. Вариантная сеть проекта. Зависимость вариантных секторов: прямая, обратная.

Требования и цели

Требования на разработку проекта. Нירו-диаграммы. Особенности формулировки требований к проекту. Понятие целей проекта. Проблемы формулировки целей. Критерии качества формулировки целей проекта. Состав целей продукта и целей проекта.

Внешнее проектирование

Понятие интерфейса программы. Требование концептуальной целостности при разработке интерфейса. Эффективность интерфейса, согласованность интерфейса. Критерии качества интерфейса программ. Правила минимизации ошибок пользователя. Правила обнаружения ошибок пользователя. Требования к разработке составных частей интерфейса: проектированию панелей, диалога, окон и сообщений программы.

Внутреннее проектирование

Задачи на массивах

Класс задач №1 – однотипная обработка элементов массива.

Класс задач №2 – изменение порядка следования элементов массива или структуры элементов массива.

Класс задач №3 – одновременная обработка нескольких массивов. Синхронная и асинхронная обработка элементов массива.

Класс задач №4 – поисковые задачи на массивах.

Технические особенности реализации задач соответствующих классов.

Сортировка. Хеширование

Понятие сортировки. Ключевая и информационная части сортируемого элемента.

Основные параметры сортировки: по времени выполнения, по объему памяти, по распределению элементов, по значению элементов.

Дополнительные параметры для определения алгоритма сортировки: размер данных, характеристики ключевой части сортируемого элемента, объем информационной части сортируемого элемента, программные связи, характеристики ЭВМ для реализации сортировки.

Общая классификация сортировок: внутренние и внешние сортировки.

Классификация внутренних сортировок: вставками, выбором, обменом, подсчетом. Общие алгоритмы классов.

Списковые структуры данных

Понятие списковой структуры данных. Базовые операции для работы со списковыми структурами данных: построение/удаление структуры, вставка/удаление элемента, копирование структуры, разбиение, объединение, просмотр, поиск элемента структуры.

Древовидные структуры данных

Понятие дерева, корня дерева, листа дерева, степени вершины, вершины-родителя, вершины-потомка, длина пути к вершине, глубина дерева. Бинарное дерево. Сильно-ветвящееся дерево.

Способы изображения деревьев: в виде вложенных множеств, вложенных скобок, с отступами, с помощью графа.

Способы представления деревьев: стандартная, обратная и расширенная формы представления.

Алгоритмы обхода дерева: прямой, обратный, конечной. Реализация алгоритмов обхода дерева.

Особенности работы алгоритмов.

Алгоритм поиска по дереву с включением. Особенности реализации алгоритма. Варианты реализации алгоритма.

Графы

Понятие графа. Смежные вершины/ребра, инцидентные вершины/ребра, ориентированный граф, помеченный граф, петля в графе, маршрут в графе, замкнутый маршрут, открытый маршрут, цепь в графе, цикл в графе, вес дуги, расстояние между вершинами, степень вершины

Способы изображения графов: текстовый, графический. Способы представления графов: матрица смежности, матрица инцидентности, список инцидентности, список ребер.

Алгоритмы нахождения кратчайшего пути в графе.

Правила внутреннего проектирования

Правила внутреннего проектирования программ. Композиционное проектирование. Иерархия модулей, прочность модулей, сцепление модулей, независимость модулей, очевидные характеристики модулей.

Дисциплинированный подход к программированию. Метод пошаговой детализации, структурное программирование, защитное программирование.

Современные парадигмы программирования

Классификация видов программирования по Ершову. Синтезирующее, сборочное и конкретизирующее программирование.

Императивное, функциональное, декларативное, параллельное программирование.

Модульное, компонентное программирование.

Объектно-ориентированное, шаблонно-ориентированное программирование.

Стиль программирования

Понятие стиля программирования. Правила «хорошего» стиля программирования.

Порядок сборки программы

Соответствие этапов разработки программы и этапов сборки и тестирования программы. Современные методы сборки больших программ. Нисходящий, восходящий, модифицированный нисходящий методы тестирования, метод «большого скачка», метод «сэндвича», модифицированный метод «сэндвича».

Коллективная работа над проектом

Варианты организации коллектива разработчиков программ и распределения обязанностей при разработке. Достоинства и недостатки различных вариантов организации трудовых коллективов программистов.

Внедрение и сопровождение программ

Понятие внедрения программы. Содержание работ при внедрении программ. Проблемы, возникающие при внедрении программ.

Понятие сопровождения программ. Содержание работ при сопровождении программ. Проблемы, возникающие при сопровождении программ.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговая комплексная контрольная работа. Студенты должны продемонстрировать умение принимать и обосновывать решения по конкретному вопросу разработки программы, разрабатывать фрагменты интерфейса программ, проекта данных для программы, иеро-диаграммы на создаваемый проект, набора тестов на фрагмент программы.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48037>.— ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/48037.html>
2. Смирнов, А. А. Технологии программирования : учебное пособие / А. А. Смирнов, Д. В. Хрипков. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 191 с. — ISBN 978-5-374-00296-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/10900>
3. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97587.html>

Дополнительная:

1. Кнут Д. Э. Искусство программирования Т. 1. Основные алгоритмы / Д. Э. Кнут ; ред. Ю. В. Козаченко ; transl.: С. Г. Тригуб, Ю. Г. Гордиенко, И. В. Красикова. -3-е изд.-М.; СПб.; Киев:Вильямс,2004, ISBN 5-8459-0080-8.-720
2. Кнут Д. Э. Искусство программирования Т. 3. Сортировка и поиск / Д. Э. Кнут ; ред. Ю. В. Козаченко ; transl.: В. Т. Тертышный, И. В. Красиков. -2-е изд.-М.; СПб.; Киев:Вильямс,2004, ISBN 5-8459-0082-4.-832

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<https://intuit.ru/studies/courses/12181/1174/info> Алгоритмы на с++

https://intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/504/info Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Методы и технологии программирования** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине необходимо наличие на рабочих местах студентов во время лабораторных работ системы программирования с языками программирования С++ (любая версия) и Pascal (любая версия).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для лабораторных работ требуется компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Методы и технологии программирования**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Знать этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи. Знать виды программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации. Уметь определить этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи. Уметь определить цели и средства, необходимые для выполнения решения профессиональной задачи. Владеть методами тестирования и отладки программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не способен определить этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи. Не способен определить цели и средства, необходимые для выполнения решения профессиональной задачи. Не способен выполнить тестирование и отладку программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способность с затруднениями определить этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи. Способность с затруднениями определить цели и средства, необходимые для выполнения решения профессиональной задачи. Способность с затруднениями выполнить тестирование и отладку программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Способность с незначительными затруднениями определить этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи. Способность с незначительными затруднениями определить цели и средства, необходимые для выполнения решения профессиональной задачи. Способность с незначительными затруднениями выполнить тестирование и отладку программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способность без затруднений определить этапы выполнения работ для решения профессиональной задачи.</p> <p>Способность без затруднений определить цели и средства, необходимые для выполнения решения профессиональной задачи.</p> <p>Способность без затруднений выполнить тестирование и отладку программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p>
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать основные требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь формализовать поставленную задачу и создать алгоритм ее решения.</p> <p>Уметь выполнить запись алгоритма с помощью языков программирования высокого уровня Pascal и C (любая версия).</p> <p>Уметь выполнить решение профессиональной задачи в интегрированной среде программирования.</p> <p>Владеть навыками разработки технического задания для решения профессиональной задачи.</p> <p>Владеть навыками разработки интерфейса с пользователем для программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Способен с затруднениями произвести формализацию поставленной близкой к типовой задачи, не способен создать алгоритм ее решения</p> <p>Не способен выполнить запись разработанного алгоритма с помощью языков программирования высокого уровня Pascal и C (любая версия)</p> <p>Не способен выполнить решение профессиональной задачи в интегрированной среде программирования.</p> <p>Не способен разработать техническое задание для решения профессиональной задачи.</p> <p>Не способен разработать интерфейс с пользователем для программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен с затруднениями произвести формализацию поставленной близкой к типовой задачи; испытывает трудности, но способен создать алгоритм ее решения</p> <p>Способность с затруднениями выполнить запись разработанного алгоритма с помощью языков программирования высокого уровня Pascal и C (любая версия)</p> <p>Способность с затруднениями разработать техническое задание для решения профессиональной задачи.</p> <p>Способность с затруднениями разработать интерфейс с пользователем для программной</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Способен с незначительными затруднениями произвести формализацию поставленной близкой к типовой задачи, а также создать алгоритм ее решения</p> <p>Способность с незначительными затруднениями выполнить запись разработанного алгоритма с помощью языков программирования высокого уровня Pascal и C (любая версия)</p> <p>Способность с незначительными затруднениями разработать техническое задание для решения профессиональной задачи.</p> <p>Способность с незначительными затруднениями разработать интерфейс с пользователем для программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен без затруднений произвести формализацию поставленной близкой к типовой задачи, а также создать алгоритм ее решения</p> <p>Способность без затруднений выполнить запись разработанного алгоритма с помощью языков программирования высокого уровня Pascal и C (любая версия)</p> <p>Способность без затруднений разработать техническое задание для решения профессиональной задачи.</p> <p>Способность без затруднений разработать интерфейс с пользователем для программной системы, выполняющей решение профессиональной задачи.</p>
<p>ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной</p>	<p>Знать языки, системы и инструментальные средства программирования. Уметь выполнить реализацию разработанного алгоритма решения профессиональной задачи на одном из языков</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не способен выполнить реализацию разработанного алгоритма решения профессиональной задачи на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Не способен выполнить реализацию</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
деятельности	<p>программирования (Pascal, C, любая версия) Уметь выполнить реализацию разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Владеть методами тестирования и отладки программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия).</p>	<p>Неудовлетворител разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Не способен провести тестирование и отладку программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Удовлетворительн Способен с затруднениями выполнить реализацию разработанного алгоритма решения профессиональной задачи на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Способен с затруднениями выполнить реализацию разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Способен с затруднениями провести тестирование и отладку программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Хорошо Способен без затруднений выполнить реализацию разработанного алгоритма решения профессиональной задачи на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Способен без затруднений выполнить реализацию разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия) Способен с затруднениями провести тестирование и отладку программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Отлично Способен без затруднений выполнить реализацию разработанного алгоритма</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>решения профессиональной задачи на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Способен без затруднений выполнить реализацию разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p> <p>Способен без затруднений провести тестирование и отладку программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации	Требования и цели Письменное контрольное мероприятие	Письменная работа, содержащая разработанное для предложенной профессиональной задачи техническое задание на разработку программного продукта

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Внешнее проектирование</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Письменная работа, содержащая описание интерфейса для создаваемого решения предложенной профессиональной задачи</p>
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Сортировка. Хеширование</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Письменная работа, содержащая реализацию решения одной из предложенных типовых задач, использующих для обработки информации организацию данных в виде массивов, на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Древовидные структуры данных</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Письменная работа, содержащая реализацию решения одной из предложенных типовых задач, использующих для обработки информации организацию данных в виде деревьев, на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Коллективная работа над проектом</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Письменная работа, содержащая реализацию на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия) программного продукта для решения предложенной профессиональной задачи</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК.5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.15 способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Письменная работа, включающая в себя ответ на теоретический вопрос, знание терминологической базы в области методики и технологии разработки программ, а также решение 2 простейших типовых задач из области технологии программирования</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Требования и цели

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь оформить сформулированное техническое задание согласно правилам ГОСТ ЕСПД	5
Уметь выполнить формулировку технического задания для предложенной профессиональной задачи	5

Внешнее проектирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Уметь оформить разработанный интерфейс согласно требованиям внешнего проектирования	5
Уметь сформулировать перечень интерфейсных элементов, необходимых для реализации программного продукта для решения предложенной профессиональной задачи	5

Сортировка. Хеширование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь выполнить реализацию разработанного алгоритма на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)	5
Уметь выполнить разработку алгоритма решения профессиональной задачи, использующего для представления информации организацию данных в виде массивов	5

Древовидные структуры данных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь выполнить реализацию разработанного алгоритма на одном из языков программирования (Pascal, C, любая версия)	5
Уметь выполнить разработку алгоритма для решения профессиональной задачи, использующего для представления информации организацию данных в виде деревьев	5

Коллективная работа над проектом

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь выполнить реализацию разработанного алгоритма в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)	10
Уметь выполнить тестирование и отладку разработанного программного продукта в интегрированной среде программирования одного из языков программирования (Pascal, C, любая версия)	10
Уметь выбрать оптимальную структуру представления информации для решения предложенной профессиональной задачи	5
Уметь разработать алгоритм решения предложенной профессиональной задачи	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь выполнить обоснование решений, принимаемых на основании анализа профессиональной ситуации	10
Уметь выполнить тестирование программного продукта	10
Знать теоретические основы методологии и технологии программирования	5
Знать терминологическую базу методологии и технологии программирования	5