Министерство образования и науки Самарской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области

«Тольяттинский колледж сервисных технологий и предпринимательства»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

ГАПОУ ТКСТП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Дятлов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.09 ИНФОРМАТИКА**

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

***профиль обучения:*** технологический профиль

**Тольятти, 2022**

|  |
| --- |
| **ОДОБРЕННО** предметной (цикловой) комиссией Общеобразовательных дисциплин технологического направленияПредседатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Б. ФокинаПротокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |

Разработчик: Фокина Е.Б., преподаватель ГАПОУ ТКСТП

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc101444188)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 12](#_Toc101444189)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 13](#_Toc101444190)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 25](#_Toc101444191)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 27](#_Toc101444192)

[Приложение 1 29](#_Toc101444193)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 29](#_Toc101444194)

[Приложение 2 32](#_Toc101444195)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 32](#_Toc101444196)

[Приложение 3 35](#_Toc101444197)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 35](#_Toc101444198)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.09 «Информатика» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование;

учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебного предмета ОУП.09 «Информатика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.09 «Информатика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/ специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.09 «Информатика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.09 «Информатика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.09 «Информатика» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование отводится 196 часов в соответствии с учебным планом специальности.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.09 «Информатика».

Контроль качества освоения предмета ОУП.09 «Информатика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета ОУП.09 «Информатика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРу),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

* понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
* знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
* базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
* знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
* умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
* умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач профессиональной направленности;
* владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
* умения и навыки безопасного для здоровья использования различных электронных средств обучения;
* умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

В процессе освоения предмета ОУП.09 «Информатика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предмет ОУП.09 «Информатика» изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.09 «Информатика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08 Основы проектирования баз данных, ОП 11. Компьютерные сети, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК 05.02. Разработка кода информационных систем, МДК. 08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя, МДК 09. 02 Оптимизация веб-приложений и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем, ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений, ПМ 09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

Предмет ОУП.09 «Информатика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.09 «Информатика» особое внимание уделяется:

* сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
* сформированности представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
* сформированности представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий.

В программе по предмету ОУП.09 «Информатика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

* Алгоритмы и структура данных.
* Языки программирования.
* Разработка программ.
* Аппаратное и программное обеспечение компьютера
* Компьютерные сети
* Базы данных

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета **ОУП.09 «Информатика»** обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРу):

| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:** |
| --- | --- |
| **Личностные результаты (ЛР)** |
| ЛР 04 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. |
| ЛР 05 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. |
| ЛР 07 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. |
| ЛР 09 | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений. |
| ЛР 12 | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь. |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. |
| **Личностные результаты воспитательной работы (ЛРВР)** |
| ЛРВР 4.2 | Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ЛРВР 10.2 | Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| ЛРВР 13 | Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах. |
| ЛРВР 15 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.  |
| ЛРВР 16 | Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).  |
| **Метапредметные результаты (МР)** |
| МР 01 | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. |
| МР 02 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты. |
| МР 03 | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. |
| МР 04 | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. |
| МР 05 | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее -ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. |
| МР 07 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. |
| МР 08 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. |
| МР 09 | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
| **Предметные результаты углубленный уровень (ПРб/ПРу)** |
| ПРб 01 | Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. |
| ПРб 02 | Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. |
| ПРб 03 | Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. |
| ПРб 04 | Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. |
| ПРб 05 | Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними. |
| ПРб 06 | Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. |
| ПРб 07 | Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете. |
| ПРу 01 | Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира. |
| ПРу 02 | Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки. |
| ПРу 03 | Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции. |
| ПРу 04 | Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ. |
| ПРу 05 | Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. |
| ПРу 06 | Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений. |
| ПРу 07 | Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. |
| ПРу 08 | Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними. |
| ПРу 09 | Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами. |
| ПРу 10 | Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных. |

В процессе освоения предмета ОУП.09 «Информатика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий****ФГОС СОО** | **Коды****ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 Информационные системы и программирование)** |
| Познавательные:* умение осуществлять планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей деятельности, например планирование собственной деятельности по разработке приложения, владение технологией решения задач с помощью компьютера, компьютерным моделированием;
* умение выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым фактам и явлениям, оценивать начальные данные и планируемый результат -моделирование и формализация, численные методы решения задач, компьютерный эксперимент;
* владение навыками использования измерительной техники, специальных приборов, применение методов статистики и теории вероятностей в качестве примера допустим практикум по изучению внутреннего устройства ПК, моделирование работы логических схем;
* умение работать со справочной литературой, инструкциями, например знакомство с новыми видами ПО, устройствами, анализ ошибок в программе;
* умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне - построение диаграмм и графиков, средства создания презентаций;
* создание целостной картины мира на основе собственного опыта.
 | ОК 01ОК 03 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| Коммуникативные:* владение формами устной речи - монолог, диалог, умение задать вопрос, привести довод при устном ответе, дискуссии, защите проекта;
* ведение диалога "человек" - "техническая система" - понимание принципов построения интерфейса, работа с диалоговыми окнами, настройка параметров среды;
* умение представить себя устно и письменно, владение стилевыми приемами оформления текста – это может быть электронная переписка, сетевой этикет, создание текстовых документов по шаблону, правила подачи информации в презентации;
* владение телекоммуникациями для организации общения с удаленными собеседниками - понимание возможностей разных видов коммуникаций, нюансов их использования.
 | ОК 04ОК 05ОК.07 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста..Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| Регулятивные:* умение формулировать собственные учебные цели - цели изучения данного предмета вообще, при изучении темы, при создании проекта, при выборе темы доклада и т.п.;
* умение принимать решение, брать ответственность на себя, например, быть лидером группового проекта; принимать решение в случае нестандартной ситуации допустим сбой в работе системы;
* осуществлять индивидуальную образовательную траекторию.
 | ОК 02ОК 09 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.09 «Информатика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 Информационные системы и программирование)** |
| --- | --- |
| **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** |
| ПК 1.1 | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 1.2 | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 1.5 | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. |
| **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** |
| ПК.4.1 | Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. |
| ПК.4.4 | Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. |
| **Проектирование и разработка информационных систем** |
| ПК 5.1 | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. |
| ПК 5.2 | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. |
| **Разработка дизайна веб-приложений** |
| ПК 8.1 | Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика. |
| **Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений** |
| ПК 9.2 | Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием. |
| **Разработка, администрирование и защита баз данных** |
| ПК 11.1 | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. |
| ПК 11.2 | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **196** |
| **Основное содержание** | **120** |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | – |
| лабораторные/практические занятия | 120 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **66** |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | – |
| лабораторные/практические занятия | 66 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен + консультация)** | **6 + 4** |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.09 ИНФОРМАТИКА

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем****в часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Код и направление воспитательной работы, личностные результаты** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение. Информация и информационные процессы. Данные** | **Название учебного занятия** Способы представления данных. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. | ***2*** | ЛР 04, ЛР 13МР 04ПРб 01 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| **Раздел 1.** | **Математические основы информатики** | ***42*** |  |  |  |
| **Тема 1.1****Тексты и кодирование. Передача данных** | **Содержание учебного материала** | **10** | ЛР 05, ЛР 13МР 07ПРб 06 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| **Практические занятия** | **10** |
| Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.* Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. | *2* |
| Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана*. Использование программархиваторов. *Алгоритм LZW.* | *2* |
| Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. | *2* |
| *Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*Искажение информации при передаче по каналам связи.Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. | *2* |
| *Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи.* *Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.* | *2* |
| **Тема 1.2 Дискретизация** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **6** |  |  |  |
| Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. | *2* | ЛР 09, ЛР 13МР 07ПРб 06 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука. | *2* |
| Дискретное представление статической и динамической графической информации.*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации*. | *2* |
| **Тема 1.3 Системы счисления** | **Содержание учебного материала** | **10** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **10** |  |  |  |
| Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. | *2* | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 04, МР 07ПРб 06 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. | *2* |
| Арифметические действия в позиционных системах счисления. | *2* |
| *Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.* | *2* |
| *Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.* | *2* |
| **Тема 1.4 Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **8** |  |  |  |
| Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. | *2* | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 04, МР 07ПРб 06 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| Построение логического выражения с данной таблицей истинности.Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма.* | *2* |
| Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов. | *2* |
| Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии. | *2* |
| **Тема 1.5 Дискретные объекты** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **8** |  |  |  |
| Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). | *2* | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 04, МР 07ПРб 06 | ОК 05, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 10.2. ГН |
| Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).* | *2* |
| Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.* | *2* |
| Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. | *2* |
| **Раздел 2.** | **Алгоритмы и элементы программирования** | ***58*** |  |  |  |
| **Тема 2.1****Алгоритмы и структуры данных** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **8** |  |  |  |
| Алгоритмы исследования элементарных функций.Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04ПРу 03 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Алгоритмы обработки массивов.*Вставка и удаление элементов в массиве.* | *2* |
| Рекурсивные алгоритмы. Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии. | *2* |
| Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки. Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **4** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **4** |  |  |  |
| Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04ПРу 03 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09ПК 1.1 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений*.* Представление о структурах данных. | *2* |
| **Тема 2.2****Языки программирования** | **Содержание учебного материала** | **10** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **10** |  |  |  |
| Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм.Рекурсивные процедуры и функции. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04ПРу 03, ПРу 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Логические переменные. Символьные и строковые переменные.Операции над строками. | *2* |
| Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.* | *2* |
| Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. | *2* |
| *Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.* | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **4** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **4** |  |  |  |
| Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.  | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04ПРу 03, ПРу 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09ПК 1.1, ПК 5.4 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. | *2* |
| **Тема 2.3****Разработка программ** | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **14** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **14** |  |  |  |
| Этапы решения задач на компьютере. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04ПРу 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09ПК 1.2, ПК 5.4 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. | *2* |
| Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».Разработка программ, использующих подпрограммы. | *2* |
| Библиотеки подпрограмм и их использование. | *2* |
| Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. | *2* |
| Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм*. | *2* |
| Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ. | *2* |
| **Тема 2.4****Элементы теории алгоритмов** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **4** |  |  |  |
| Формализация понятия алгоритма. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием. | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **4** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **4** |  |  |  |
| Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09ПК 1.5 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| *Доказательство правильности программ.* | *2* |
| **Тема 2.5****Математическое моделирование** | Содержание учебного материала | *10* |  |  |  |
| Практические занятияПроведение вычислительного эксперимента. | *2* | ЛР 07, ЛР 13МР 03, МР 08ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 | ЛРВР 13 ГН, ПатН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). | *2* |
| Построение математических моделей для решения практических задач. | *2* |
| Имитационное моделирование. | *2* |
| *Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия.* | *2* |
| **Раздел 3.** | **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных** | ***54*** |  |  |  |
| **Тема 3.1****Аппаратное и программное обеспечение компьютера** | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **6** |  |  |  |
| Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05ПРу 06 | ОК 04, ОК 09ПК 4.1, ПК 4.2 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. | *2* |
| *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.* | *2* |
| **Тема 3.2****Подготовка текстов и демонстрационных материалов** | Содержание учебного материала | *10* |  |  |  |
| Практические занятияТехнологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05 | ОК 04, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. | *2* |
| Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. | *2* |
| Средства создания и редактирования математических текстов. | *2* |
| Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи.* *Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.* | *2* |
| **Тема 3.3****Работа с аудиовизуальными данными** | Содержание учебного материала | *8* |  |  |  |
| Практические занятияТехнические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05 | ОК 04, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН. |
| Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. | *2* |
| Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. | *2* |
| *Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).* | *2* |
| **Тема 3.4****Электронные (динамические) таблицы** | Содержание учебного материала | *10* |  |  |  |
| Практические занятияТехнология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05 | ОК 04, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. | *2* |
| Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.* | *2* |
| Решение вычислительных задач из различных предметных областей. | *2* |
| Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. | *2* |
| **Тема 3.5****Базы данных** | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **10** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **10** |  |  |  |
| Понятие и назначение базы данных (БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05ПРу 08 | ОК 04, ОК 09ПК 11.1, ПК 11.2 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. | *2* |
| Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. | *2* |
| *Формы. Отчеты.* | *2* |
| Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация*. | *2* |
| **Тема 3.6****Подготовка и выполнение исследовательского проекта** | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **6** |  |  |  |
| Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05ПРу 04 | ОК 04, ОК 09ПК 5.1, ПК 5.2 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. | *2* |
| Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента. | *2* |
| ***Тема 3.7******Системы искусственного интеллекта и машинное обучение*** | Содержание учебного материала | *4* |  |  |  |
| Практические занятия*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.* | *2* | ЛР 05, ЛР 10МР 01, МР 05ПРб 05 | ОК 04, ОК 09 | ЛРВР 4.2, ТН;ЛРВР 16 ПозН |
| *Большие данные в природе и технике* *(геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.* | *2* |
| **Раздел 4.** | **Работа в информационном пространстве** | ***30*** |  |  |  |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Тема 4.1****Компьютерные сети** | **Содержание учебного материала** | **12** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **12** |  |  |  |
| Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.* Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. *Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.* | *2* | ЛР 12, ЛР 13МР 02, МР 03ПРб 07Пру 07 | ОК 07, ОК 09ПК 8.1, ПК 9.2 | ЛРВР 10.2, ГН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. | *2* |
| Технология WWW. Браузеры. | *2* |
| Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы. | *2* |
| Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.* | *2* |
| *Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.* | *2* |
| **Тема 4.2****Деятельность в сети Интернет** | Содержание учебного материала | *6* |  |  |  |
| Практические занятияРасширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. | *2* | ЛР 12, ЛР 13МР 02, МР 03ПРб 07 | ОК 07, ОК 09 | ЛРВР 10.2, ГН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем. | *2* |
| Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.* | *2* |
| **Тема 4.3****Социальная информатика** | Содержание учебного материала | *6* |  |  |  |
| Практические занятияСоциальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. | *2* | ЛР 12, ЛР 13МР 02, МР 03ПРб 07 | ОК 07, ОК 09 | ЛРВР 10.2, ГН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. | *2* |
| *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).* | *2* |
| **Тема 4.4****Информационная безопасность** | **Профессионально ориентированное содержание** |
| **Содержание учебного материала** | **6** |  |  |  |
| **Практические занятия** | **6** |  |  |  |
| Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств. | *2* | ЛР 12, ЛР 13МР 02, МР 03ПРб 07ПРу 04, ПРу 07 | ОК 07, ОК 09ПК 5.3, ПК 9.8 | ЛРВР 10.2, ГН;ЛРВР 15 ПозН;ЛРВР 16 ПозН |
| Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения. | *2* |
| Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности. | *2* |
| **Всего:** | *186* |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Информатика и информационные технологии».

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

* компьютеры учащихся (рабочие станции), рабочее место педагога с модемом;
* технические средства обучения (средства ИКТ): одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет; периферийное оборудование и оргтехника (принтер на рабочем месте педагога, сканер на рабочем месте педагога, копировальный аппарат, гарнитура, веб-камера, цифровой фотоаппарат, проектор и экран);
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты);
* программное обеспечение для компьютеров на рабочих местах с системным программным обеспечением;
* расходные материалы: бумага, картриджи для принтера и копировального аппарата;
* учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

Для преподавателей

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.
2. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.
3. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. Информатика ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.

Для студентов

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.
2. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.
3. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. Информатика ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение», углубленное обучение, приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки
2. <http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
3. <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
4. <http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен
5. <http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»
6. <http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.
7. <http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет
8. <https://disk.yandex.ru/d/aLyuWfqez3uYTg?w=1> коллекцию КОЗ для формирования ОК по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Разработчик Web и мультимедийных приложений)

Для студентов

1. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: [http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm](http://kpolyakov.narod.ru/school/probook.htm)
2. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, материалы, размещенные на сайте [http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm](http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm)

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу)** | **Методы оценки** |
| --- | --- |
| ПРу 03. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции. | *Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий;
* тестирование;
* контрольная работа.

*Итоговая аттестация:*в форме экзамена в виде:* тестирования;
* выполнения индивидуального задания.
 |
| ПРу 04. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ. | *Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий;
* тестирование;
* контрольная работа.

*Итоговая аттестация:*в форме экзамена в виде:* тестирования;
* выполнения индивидуального задания.
 |
| ПРу 06. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений. | *Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий;
* тестирование.

*Итоговая аттестация:*в форме экзамена в виде:* тестирования.
 |
| ПРу 07. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. | *Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий;
* тестирование.

*Итоговая аттестация:*в форме экзамена в виде:* тестирования;
* выполнения индивидуального задания.
 |
| ПРу 08. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними. | *Текущий контроль:** оценка выполнения практических заданий;
* тестирование.

*Итоговая аттестация:*в форме экзамена в виде:* тестирования;
* выполнения индивидуального задания.
 |

# Приложение 1

# Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Ознакомиться с аддитивными технологиями. Сфера применения и возможности
2. Изучить влияние игр на психологическое и физическое здоровье
3. Рассмотреть информационные технологии в развитии космической индустрии
4. Изучить кодирование и шифрование информации
5. Проанализировать работу 3D принтеров. Направления и возможности.
6. Выполнить обзор компьютерных игр
7. Выполнить обзор языков программирования семейства С
8. Рассмотреть основные этапы информатизации общества
9. Изучить правила этикета общения в социальных сетях
10. Рассмотреть возможности применения 3D-моделирования в специальности «Информационные системы и программирование»
11. Рассмотреть возможности применения графических редакторов в специальности «Информационные системы и программирование»
12. Разработать резюме для поиска работы на специальном портале
13. Разработать электронную энциклопедию десертов
14. Изучить современную 3D печать
15. Создать брошюру по специальности
16. Изучить возможности создания и применения QR-кодов
17. Создать презентацию по теме "Умный дом"
18. Рассмотреть социальные сети: личная жизнь или лицо работника
19. Создать электронный тест по предметам
20. Изучить чат-боты в социальных сетях
21. Рассмотреть эволюцию операционных систем компьютеров различных типов
22. Создать электронную библиотеку по специальности
23. Рассмотреть этапы развития информационного общества

# Приложение 2

# Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов (ЛР)****согласно ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных (МР)****результатов** **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. | МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. | МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | ЛР10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений. | МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее -ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. |
| ОК.07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | ЛР12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь. | МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | ЛР13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. | МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. |
| ПК 1.1.Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. |  | МР 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
| ПК 1.2.Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. |  |  |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. |  |  |
| ПК.4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. |  |  |
| ПК.4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. |  |  |
| ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. |  |  |
| ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. |  |  |
| ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика. |  |  |
| ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием. |  |  |
| ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. |  |  |
| ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |  |  |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.Уметь:– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;– работать в среде программирования;– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.Знать:− понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;− основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;− *общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию*. |  | ПРу 03. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции. | Раздел: Алгоритмы и элементы программированияТемы: Алгоритмы и структура данных.Языки программирования. |
| ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.Уметь:– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;– использовать программы для графического отображения алгоритмов;– работать в среде программирования;– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;– выполнять проверку, отладку кода программы;– *составлять и оформлять программы на языках программирования*.Знать:− понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;− основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;− объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;− *общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию*. | МДК 05.02. Разработка кода информационных системПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданиемОпыт практической деятельности: * – программировании в соответствии с требованиями технического задания;
* – модификации отдельных модулей информационной системы.

Уметь:* – использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
* – решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
* – разрабатывать графический интерфейс приложения;
* – *выбирать и использовать программные средства современных технологий проектирования*.

Знать:– основные виды и процедуры обработки информации;– модели и методы решения задач обработки информации;– *методы, программные и инструментальные средства проектирования отдельных компонент ИС;**– основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей информационных процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ содержание и основные задачи новых информационных технологий.* | ПРу 04. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ. | Раздел: Алгоритмы и элементы программирования.Темы: Языки программирования.Разработка программ. |
| ОП.01 Операционные системы и средыУметь:– управлять параметрами загрузки операционной системы;– управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя;– *работать в современных операционных системах и оболочках*.Знать:– основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;– архитектуры современных операционных систем;– *классификацию операционных систем*. |  | ПРу 06. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений. | Раздел: Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных.Тема: Аппаратное и программное обеспечение компьютера |
| ОП 11. Компьютерные сетиУметь:– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;– *установить и настроить необходимое для работы в сетях программное обеспечение в среде Windows (работа с Web, электронная почта, файловый доступ, работа с группами новостей и рассылки и т.д.)*.Знать:– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;– принципы пакетной передачи данных;– *методы защиты данных от несанкционированного доступа и их перехвата при передаче по компьютерным сетям*. | МДК. 08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчикаОпыт практической деятельности**:**– создании, использовании и оптимизировании изображений для веб-приложений;*– написание программного кода на языке web-программирования.*Уметь: – разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов;*– использовать языки программирования для написания программного кода;**– применять выбранную среду программирования.*Знать:– требования и нормы подготовки и использования изображений в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть Интернет); – государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений;*– синтаксис языка программирования;**– современные языки объектно-ориентированного программирования*.МДК 09. 02 Оптимизация веб - приложенийПК 9.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданиемОпыт практической деятельности**:**– реализации мероприятий по продвижению веб – приложений в сети Интернет;– установке и настройке веб-серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;– опубликовании веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.Уметь:– осуществлять оптимизацию веб-приложений с целью повышения его рейтинга в сети Интернетвыбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения.Знать:– принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под нихосновы технологии клиент-серверметоды и способы передачи информации в сети Интернет. | ПРу 07. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. | Раздел: Работа в информационном пространстве.Тема: Компьютерные сети |
| ОП.08 Основы проектирования баз данныхУметь:– проектировать реляционную базу данных; – использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;– *строить информационную модель данных для конкретной задачи*;– *выполнять нормализацию базы данных*.Знать:− особенности реляционной модели и проектирование баз данных;− изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;− принципы проектирования баз данных;− средства проектирования структур баз данных; − язык запросов SQL. |  | ПРу 08. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними. | Раздел: Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных.Тема: Базы данных |