

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

РАССМОТРЕНО:  
на заседании Педагогического совета  
ФГБОУ ДПО ИРПО  
Протокол № 13  
от «29» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
на заседании Совета по оценке содержания  
и качества примерных рабочих программ  
общеобразовательного и социально-  
гуманитарного циклов среднего  
профессионального образования  
Протокол № 14  
от «30» ноября 2022 г.

**МЕТОДИКА**  
**преподавания общеобразовательной**  
**дисциплины «Информатика»**

МОСКВА ИРПО  
2022

## **АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ**

**Руководитель авторского коллектива:**

Лавренова Екатерина Владимировна, к.п.н.

**Соруководитель:**

Ярмахов Борис Борисович, к.философ.н., доцент

**Авторский коллектив:**

Вознесенская Наталья Владимировна, к.п.н.

Готская Ирина Борисовна, д.п.н., профессор

Государев Илья Борисович, к.п.н., доцент

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика» .....	4
2. Подходы к преподаванию общеобразовательной дисциплины «Информатика» при реализации фгос соо в пределах освоения образовательной программы спо на базе основного общего образования ..	13
3. Основные направления совершенствования преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика» с учетом профессиональной направленности программ спо, реализуемых на базе основного общего образования .....	20
3.1. Общие подходы к интенсивной общеобразовательной подготовке	20
3.2. Учет профессиональной направленности в обучении общеобразовательной дисциплины «Информатика».....	25
3.3 Организация познавательной деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения	28
Список Используемой Литературы.....	31
список рекомендуемых интернет-ресурсов и программного обеспечения...	32
Глоссарий.....	34
Приложения.....	35

## 1. Цели и задачи преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика»

Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика» в пределах освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее — СПО) на базе основного общего образования разработана с целью совершенствования подходов к реализации требований среднего общего образования в пределах освоения основных образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки квалифицированных рабочих (служащих), программ подготовки специалистов среднего звена), и направлена на совершенствование организации обучения данной общеобразовательной дисциплине, а также на обеспечение преемственности основных образовательных программ среднего общего и среднего профессионального образования.

В соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (далее – Концепция), общей **целью** преподавания общеобразовательных учебных дисциплин является повышение качества их преподавания «с учетом стратегических направлений (вызовов) развития профессионального образования и совершенствования учебного процесса организаций, реализующих указанные программы»<sup>1</sup>. В контексте выделенных в Концепции направлений совершенствования методик преподавания общеобразовательных учебных дисциплин, применительно к методике преподавания информатики такими основными направлениями являются:

- **интенсификация** образовательного процесса через отбор наиболее эффективных педагогических методов, форм, технологий и средств обучения;
- **интеграция** содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика» с содержанием профессиональных модулей и циклов образовательной программы СПО;
- **профессионализация** части содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика»;

---

<sup>1</sup> Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»

– **цифровизация** – применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Соответственно, к основным **задачам** совершенствования методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика» в системе среднего профессионального образования можно отнести:

– обновление содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика» с учётом общих подходов в преподавании дисциплин, реализации межпредметных связей, интеграции содержания общеобразовательных дисциплин с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями;

– реализация системно-деятельностного, личностно-дифференцированного подходов в преподавании общеобразовательной дисциплины «Информатика»;

– усиление практической направленности обучения и воспитания с учетом современных нормативных требований к выпускникам средней школы, которые включают необходимость формирования у обучающихся опыта применения приобретенных знаний, умений, навыков для принятия обоснованных решений в различных жизненных ситуациях и решения проблем, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

– включение в общеобразовательную учебную дисциплину «Информатика» содержания прикладного характера, соответствующего профессиональной направленности профессий и специальностей;

– формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей развитие умений анализировать конкретные жизненные ситуации, выбирать и реализовывать способы поведения, адекватные этим ситуациям; применять знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения проблем и принятия решений; осуществлять поиск, получение и использование необходимой информации, распространяемой по каналам СМИ, в том числе, в сети Интернет; развитие навыков критического мышления и креативности, коммуникации и сотрудничества;

– внедрение в педагогическую практику современных информационных технологий, в том числе технологий электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

– обеспечение возможности подготовки обучающихся на уровне среднего профессионального образования к прохождению государственной итоговой аттестации.

Нормативную правовую основу реализации среднего общего образования в рамках освоения основных образовательных программ среднего профессионального образования составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 24.09.2022 N 371-ФЗ);
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного среднего общего образования» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732);
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (прекращает действие с 01.03.2023 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (вступает в силу с 01.03.2023);
- Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Информатика – общеобразовательная дисциплина, результаты освоения которой востребованы во всех сферах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Результативная деятельность в современной цифровой среде возможна только при наличии фундаментальных знаний в области информатики и навыков использования инструментария. Изучение информатики содействует формированию и дальнейшему развитию набора компетенций, содержащихся в понятии «информационная культура». Информатика имеет очень большое число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Современная В информатике сформировался язык, общий для многих научных областей. Это такие понятия как информация, представление информации, алгоритм, модель, моделирование, прогнозирование и другие. Изучение информатики дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке и др.). В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер и выход на профессиональную деятельность.

Именно освоение общеобразовательной дисциплины «Информатика»

обеспечивает дальнейшее развитие компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях цифровой экономики и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Содержание обучения информатике, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО)<sup>2</sup>, должно быть направлено на достижение следующих **целей**: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах; овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

**Задачи** освоения общеобразовательной дисциплины «Информатика»:

1. Развитие мировоззрения: раскрытие роли информации и информационных процессов в природных, социальных и технических системах; понимание назначения информационного моделирования в научном познании мира; получение представления об основных трендах развития цифровых технологий, а также о социальных последствиях процесса информатизации и цифровизации общества.

2. Углубление теоретической подготовки: формирование знаний о научных основах передачи, обработки, поиска, защиты информации, об информационном и компьютерном моделировании.

3. Расширение технологической подготовки: освоение новых возможностей цифровых технологий, в том числе применительно к использованию в будущей профессиональной деятельности.

4. Приобретение опыта комплексного использования теоретических знаний (из области информатики и других предметов) и средств ИКТ в

---

<sup>2</sup> Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». URL: [HTTPS://BASE.GARANT.RU/70188902/8EF641D3B80FF01D34BE16CE9BAFC6E0/](https://base.garant.ru/70188902/8EF641D3B80FF01D34BE16CE9BAFC6E0/) (дата обращения 20.06.2022).

решении прикладных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО:

#### Для Варианта 1

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче



данных;

- владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

- умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

- умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

- умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

#### Для Варианта 2.

- умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

- наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;

- умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

- умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

- умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути

между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многозначных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;

- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;

- умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать

## табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

Перечисленные результаты освоения соотносятся с формируемыми компетенциями:

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

### **Взаимосвязь общих компетенций и предметных результатов**

Анализ действующего ФГОС СПО и ФГОС СОО выявил взаимосвязь между общими компетенциями (далее – ОК) ФГОС СПО как планируемом и ожидаемом результате обучения на уровне СПО и предметными образовательными результатами ФГОС СОО, что подтверждает нацеленность обучения информатике на уровне среднего общего образования на формирование ОК выпускника (Приложение 1 Таблица 1.1).

Таким образом, подготовка обучающихся по информатике в пределах освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования должна, с одной стороны, соответствовать требованиям ФГОС СОО и среднего профессионального образования (ФГОС СПО), а с другой, должна стать компонентом образовательной программы, ориентированной на достижение конечного результата – подготовку квалифицированного и конкурентоспособного специалиста для профессиональной деятельности в условиях построения и развития цифровой экономики.

**Трудоемкость** – 3 зачетные единицы (уровень изучения базовый). Изучение информатики с расширением содержания осуществляется по решению образовательной организации и определяется соответствующими изменениями в учебном плане: увеличением количества зачетных единиц (до 4 зачетных единиц), а также включением в образовательную программу элективных курсов и индивидуальных/групповых проектов, темы которых определяются с учетом специфики осваиваемой профессии/специальности (см. Раздел 2, Раздел 3). Соответственно, дополнительная зачетная единица используется для реализации профессиональной направленности в рамках прикладных вариативных модулей.

## 2. Подходы к преподаванию общеобразовательной дисциплины «Информатика» при реализации ФГОС СОО в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования

### Структура общеобразовательной дисциплины «Информатика».

Для разработки структуры и содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика» при реализации ФГОС СОО в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования, а именно в структуре информатики предлагается выделить две части: инвариантную и вариативную (Рисунок 1).

Инвариантная часть предусматривает освоение учебного материала всеми обучающимися как необходимой основы для продвижения в дальнейшей учебной деятельности. Особое внимание при этом уделяется изучению практико-ориентированного учебного материала, способствующего формированию общей информационной компетентности, готовности к комплексному использованию инструментов информационной деятельности.



Рисунок 1. Структура общеобразовательной дисциплины «Информатика»

*Инвариантная часть* включает следующие разделы:

1. Информация и информационная деятельность человека.
2. Использование программных систем и сервисов.
3. Информационное моделирование.

Данные разделы являются инвариантными, поскольку они

обеспечивают необходимый базис для дальнейшего освоения модулей вариативной части общеобразовательной дисциплине «Информатика», элективных курсов и выполнения индивидуальных/групповых проектов. В рамках этих разделов определяется место информатики и информационно-коммуникационных технологий в современной профессиональной деятельности человека.

**Для профессий и специальностей Гуманитарной направленности** представлен только инвариант с профессионально-ориентированным содержанием, ориентированным на такие сферы деятельности, как педагогика, психология, общественные отношения, музыка, искусство.

*Вариативная часть* представлена вариативными прикладными модулями для профессий и специальностей технологического, социально-экономического и естественно-научного направления подготовки, предусматривает освоение учебного материала исходя из особенностей профессии и специальности и поэтому возможно изменение содержательного наполнения дисциплины.

В примерной рабочей программе представлены такие вариативные модули как: «Основы аналитики и визуализации данных», «Аналитика и визуализация данных на Python», «Основы искусственного интеллекта», «Основы 3D моделирования», «Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда», «Технологии продвижения веб-сайта в Интернете», «Введение в веб-разработку на языке JavaScript», «Введение в создание графических изображений с помощью GIMP». Образовательная организация осуществляет выбор двух модулей. При этом предложенные вариативные (прикладные) модули можно комбинировать по двум основным сценариям.

Сценарий 1 – в рамках одной содержательной линии информатики. Например,

- в области сайтостроения – «Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда», «Введение в веб-разработку на языке JavaScript»;
- в области компьютерной графики – «Введение в создание графических изображений с помощью GIMP» и «Основы 3D моделирования»;
- в области программирования и искусственного интеллекта - «Аналитика и визуализация данных на Python» и «Основы искусственного интеллекта».

Сценарий 2 – из разных содержательных линий информатики. Например, «Аналитика и визуализация данных на Python» и «Основы 3D моделирования».

Модули для профессий и специальностей **технологического направления подготовки** ориентированы на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности. Поэтому предлагается включить в вариативную часть для них модули, которые направлены на формирование компетенций необходимых для профессий и специальностей этого направления подготовки. Примеры модулей: «Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда», «Введение в веб-разработку на языке JavaScript».

Модули **естественно-научного профиля** ориентированы на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии. Расширение данного модуля также возможно, так как современные профессии и специальности данного профиля используют различные информационно-коммуникационные технологии. Примеры модулей: «Основы 3D моделирования».

Модули для профессий и специальностей **социально-экономического направления подготовки** ориентированы на социальную сферу, финансы и экономику, обработку информации, с такими сферами деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами. Примеры модулей: «Аналитика и визуализация данных на Python», «Основы искусственного интеллекта». Обозначенные модули способствуют формированию необходимых компетенций, связанных не только с управлением финансами, но и направлены на формирование компетенций в области оптимизации производства.

Вариативные профессиональные модули позволят не только сформировать у обучающихся расширенное представление о роли общеобразовательной дисциплины «Информатика», о современных и перспективных методах, средствах и инструментах информатики и информационно-коммуникационных технологий, о возможностях их применения в будущей выбранной профессии или специальности, но и будут способствовать более быстрой адаптации обучающихся в развивающейся цифровой среде.

Такая структура общеобразовательной дисциплины «Информатика» позволит реализовать разноуровневое изучение информатики для различных профессий и специальностей, обеспечит взаимосвязь с другими образовательными областями, гибкую настройку на возрастные особенности обучающихся, а также предоставит возможность выбора различных путей освоения учебного материала.

Пример содержания инвариантной и вариативной части представлен в

Приложении 2.

**Элективные курсы.** В соответствии с предлагаемой структурой общеобразовательной дисциплины «Информатика» для усиления профилизации в учебный план могут быть включены элективные курсы – обязательные для освоения курсы по выбору обучающихся. Элективные курсы вводятся по усмотрению образовательной организации в соответствии со спецификой получаемой профессии или специальности и с учетом профиля (например, «Конструирование и 3D-моделирование», «Математическое моделирование процессов», «Решение инженерных задач по электронике и вычислительной технике, Робототехника». Важно, чтобы такие элективные курсы были ориентированы на формирование не только общих, но и профессиональных компетенций, а также на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого обучающегося. Следует отметить, что в образовательной организации обязательно должна быть предоставлена обучающимся возможность выбора элективного курса.

**Индивидуальные проекты.** В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися *индивидуального(ых) проекта(ов)*.

*Индивидуальный проект* – особая форма организации образовательной деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одной или нескольких изучаемых учебных дисциплин с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение периода освоения общеобразовательной дисциплины в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

Практико-ориентированные темы индивидуальных проектов могут быть реализованы также в мини-группах (не более 3-х человек), что позволит сформировать у обучающихся навыки совместно-распределенной технологической деятельности. Целесообразно предлагать учащимся на выбор выполнение индивидуального или группового проекта. Организация проектной деятельности предполагает использование дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ), технологий электронного обучения и облачных сервисов.

Предлагаемая структура общеобразовательной дисциплины



«Информатика» обеспечит практическую направленность и функциональную составляющую изучения информатики, т.е. формирование опыта применения полученных знаний и умений в различных жизненных ситуациях, что в целом будет способствовать развитию функциональной и компьютерной грамотности обучающихся. Применение знаний и умений целесообразно рассматривать как особый этап их усвоения, на котором происходит процесс их интериоризации, закрепления и совершенствования.

Важно, что такой подход к проектированию структуры общеобразовательной дисциплины «Информатика» позволит достичь выполнения требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования (в том числе в части требований к реализации ФГОС СОО в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования).

Преподавание и изучение общеобразовательной дисциплины «Информатика» на уровне среднего профессионального образования должно также обеспечивать преемственность по отношению к преподаванию и освоению информатики на уровне основного общего образования. Обращение к сферам общественной жизни, социальным институтам, ранее рассмотренным информационным процессам и явлениям происходит на более высоком теоретическом уровне, с расширением понятийного аппарата, при создании условий для получения нового познавательного опыта. Сформированные образовательные результаты обучающихся в рамках дисциплины «Информатика» на уровне основного общего образования служат основой для переноса и расширения уже имеющегося личного опыта обучающихся в новые образовательные условия.

**Формы обучения.** Формы аудиторной учебной деятельности могут включать в себя лекции, семинары, практикумы, коллоквиумы, консультации, мастер-классы, организацию мастерских, дебатов, круглых столов, конференций, проведение оценочных работ и другое.

Формы самостоятельной работы, в том числе, встроенной в аудиторную, могут включать в себя устные и письменные работы обучающихся, среди которых выполнение учебных заданий, работа с текстовыми материалами, аудио- и видеоматериалами, различными средствами наглядности, написание мини-сочинений, рассказов, эссе, интервью, обзоров, рецензий. Формы аудиторной учебной деятельности, включая самостоятельную работу, должны соответствовать познавательным интересам и способностям, а также психологическим особенностям обучающихся и быть ориентированными на

достижение образовательных результатов, сформулированных в ФГОС СОО и ФГОС СПО.

Вариативность последовательности представления содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика» на уровне среднего профессионального образования сочетается с вариативностью выбираемых форм учебной деятельности обучающихся. Сочетание разных форм аудиторной учебной деятельности, в том числе, практической направленности и форм самостоятельной работы в процессе преподавания и освоения общеобразовательной дисциплины «Информатика» создает условия для качественного, разностороннего развития обучающихся, вносит вклад в формирование и их общих и профессиональных компетенций.

Практико-ориентированные формы организации образовательного процесса создают условия для реализации целей общеобразовательной дисциплины «Информатика» на уровне среднего профессионального образования. Преобладание практико-ориентированных форм в моделях организации учебного процесса обучающихся могут внести значимый вклад в формирование и развитие знаний и умений обучающихся, в получение нового практического, профессионального опыта, в развитие их информационно грамотного поведения в современном российском обществе.

**Оценивание образовательных результатов.** Оценивание образовательных результатов обучающихся в процессе освоения ими содержания общеобразовательной дисциплины «Информатика» на уровне среднего профессионального образования является существенным звеном учебного процесса. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала (приложение 3). Для организации и проведения оценочных мероприятий преподавателям целесообразно воспользоваться готовыми средствами оценивания, представленными в УМК, а также возможно на их основе самостоятельно разрабатывать инструментарий оценки, акцентируя его диагностические функции.

Полученные в рамках оценочных процедур результаты могут быть направлены на обеспечение дальнейшего формирования и развития образовательных результатов. Проведение рефлексии по итогам оценочной процедуры может создать условия для качественного восполнения выявляемых дефицитов.

В качестве средств оценки могут быть использованы также измерительные материалы, представленные в методической литературе.

Кроме запланированных оценочных мероприятий (приложение 3) рекомендуется проводить стартовую диагностику, которая может стать основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности обучающегося, группы в целом.

При организации и проведении процедуры оценивания образовательных результатов обучающихся целесообразно предусмотреть возможность самооценки обучающихся и включения результатов самооценки в формирование итоговой оценки. Предметом оценивания являются не только сформированные образовательные результаты, но и динамика изменений этих результатов в процессе обучения информатике.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения разрабатывается в соответствии с нормативной правовой основой среднего общего образования, а также локальных нормативных актов образовательной организации.

### **3. Основные направления совершенствования преподавания общеобразовательной дисциплины «ИНФОРМАТИКА» с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования**

#### **3.1. Общие подходы к интенсивной общеобразовательной подготовке**

Общеобразовательная дисциплина «Информатика» изучается в группах, продолжающих освоение образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Как следует из нормативных документов и уже отмечалось выше, программа общеобразовательной подготовки по дисциплине «Информатика» в рамках СПО должна формироваться на основе требований, предъявляемым во ФГОС СОО. В то же время существует значительная разница в количестве выделяемых на программу часов в общеобразовательной школе и в СПО, и в этой связи становится актуальной интенсификация образовательного процесса – освоение бóльшего объема учебного содержания без снижения качества запланированных образовательных результатов в сокращенный период, чем в общеобразовательной школе, за счет обоснованного отбора форм, методов и технологий обучения. Решить задачу интенсификации помогают современные подходы к организации образовательного процесса (компетентностный, деятельностный, поисковый, аксиологический, развивающий). Цель интенсификации образовательного процесса по информатике – достижение запланированных образовательных результатов по общеобразовательной дисциплине «Информатика» в сокращенные сроки обучения и с учетом профессиональной направленности подготовки, что обеспечивается использованием эффективных форм, средств, методов и технологий обучения, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **Основные направления интенсификации образовательного процесса:**

- оптимизация и рациональный отбор учебного материал;
- укрупнение тем в рамках содержательных разделов, повышение информативной насыщенности содержания образования;
- использование технологии визуализации учебной информации

(инфографика, интеллект-карты, обобщающие таблицы и пр.);

- усиление мотивации учения;
- перераспределение традиционных этапов занятия (освоение нового учебного материала в начале занятия);

- отбор эффективных методов и технологий, предусматривающих интенсивную подготовку, в частности, приоритет технологий интерактивного обучения: технологии обучения в сотрудничестве; технологии работы в малых группах; кейс-технологии; портфолио; учебный мозговой штурм; дискуссионный, коммуникативный методы; проектная технология (исследовательский метод, метод ролевых игр) и т.д.

- отбор эффективных форм обучения, в том числе приоритет практико-ориентированных форм обучения, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

- ускорение темпа учебных действий;
- развитие навыков учебного труда;
- использование ИКТ
- применение дистанционных образовательных технологий и технологий электронного обучения.

Дополнительно к перечисленным направлениям, для *интенсификации учебного процесса* по информатике можно отметить:

- переход от концентрированного изучения содержания дисциплины к модульному;

- оптимизация выделения количества часов на изучение тематических блоков с учетом других дисциплин, содержание которых касается информационных вопросов (в частности, возможно сокращение времени на изучение определенного блока с учетом детального представления входящих в него тем в содержании других дисциплин, в том числе, на следующих курсах);

- концентрация теоретических занятий на начальном этапе освоения дисциплины с целью наработки задела знаний, необходимых для плодотворной практической работы;

- увеличение практической составляющей общеобразовательной дисциплины «Информатика»; планирование интегрированных уроков и форм текущего контроля и промежуточной аттестации в форме практической подготовки; использование модельных заданий.

Освоение содержания информатики предполагает использование в процессе обучения инструментов интеллектуальной деятельности.

Рассмотрим примеры использования некоторых из них в методическом контексте.

Пример 1. Понятийный анализ. Формирование системы понятий в информатике началось относительно недавно в сравнении с другими дисциплинами и все ещё продолжается, поэтому некоторые понятия находятся в стадии становления, и их анализ особенно интересен и полезен в том числе для формирования системного и критического мышления. Рассмотрим тему измерения информации. В обычной ИТ-практике осуществляется измерение объема (емкости) устройств хранения информации, таких как SSD, оперативной памяти или флэш-карты, а также скорости передачи данных по различным каналам. В теории информации измеряется количество информации, при этом используется бит в качестве единицы. Преподавателю важно, во-первых, привести обучающихся к осознанию взаимосвязи теоретического и практического подходов, и во-вторых, вместе с обучающимися пройти процесс анализа базовых понятий этой темы, для чего можно сформулировать проблемные/ориентирующие вопросы:

- В каких измерениях допускается использование нецелых битов?
- В каких измерениях актуальны более крупные единицы измерения, такие как байты?
- Имеет ли смысл использование нецелых байтов?
- Как связаны бит и байт? Как связаны понятия байта и октета?
- Какой смысл и в каких измерениях имеют смысл приставки кило-, мега- и т.д.? В каких измерениях используются приставки киби-, миби-?

В качестве домашнего задания можно предложить составление карты (Mindmap), в которой задействованы указанные выше понятия.

Приведем также пример задания, в котором задействованы родственные единицы измерения объема информации и скорости ее передачи.

На сайте Культура.РФ в разделе русской классики (<https://www.culture.ru/materials/120807/muzykalnaya-podborka-top-100-v-klassicheskoi-muzyke>) доступны для прослушивания такие произведения, как «Двенадцать этюдов, соч. 8: No. 12 ре-диез минор» Александра Скрябина. Откройте эту страницу в браузере Google Chrome или Яндекс.Браузер (или можно воспользоваться прямой ссылкой <https://node-server.online/r/assets/12skryabin.mp3>) и ответьте на следующие вопросы:

- А. Сколько мегабайт (с округлением десятых в бóльшую сторону)

загружается при прослушивании этого произведения?

Б. Сколько целых секунд (с округлением в бóльшую сторону) займёт загрузка этого произведения при максимальной доступной скорости соединения 1 мегабит в секунду?

Пример 2. Схематизация и моделирование. Схема представляет собой вид абстрактной модели, особенно хорошо описывающей динамику: информационный процесс, деятельность по разработке программы или информационного ресурса. В рамках информатики схема является одновременно объектом изучения (как вид моделей, граф), наглядным средством обучения и инструментом интеллектуальной деятельности. Поэтому преподавателю важно осознавать это единство и пользоваться им при актуализации внутрипредметных связей. В частности, с точки зрения понятийного анализа полезно и интересно рассмотреть термин «схема» и соотнести его с англоязычными *scheme* и *schema* (план и стандарт), проанализировав отдельно понятие «блок-схема», а также понятие «микросхема», которое представляет, с одной стороны, своего рода карту конденсаторов и прочих электронных компонентов, а с другой – схему автоматизированного решения задачи с помощью «железа» (интересно также отметить, что микросхема в англоязычном варианте называется *circuit* или *chip*, а блок-схема – *flow chart*). Для актуализации понятия можно предложить задания и вопросы, подобные следующим:

А. Приведите примеры процессов, которые могут быть описаны схемой: источник -- канал -- приемник.

Б. Создайте схему процесса разработки-поддержки сайта, который начинается с анализа технического задания, переходит к разработке прототипа, затем к кодированию на языке разметки, далее к размещению на сервере, к экспертизе, внесению изменений согласно дефектной ведомости, после чего последние два шага повторяются.

В. Создайте схему создания схемы восходящего процесса в редакторе Microsoft Word с помощью инструмента SmartArt этого редактора.

Г. Найдите в Интернете примеры схем трёхуровневого клиент-серверного веб-приложения и приведите примеры хорошо известных приложений, соответствующих этой схеме.

Д. Что обозначается в блок-схемах алгоритмов с помощью ромба? Приведите примеры.

Интеграция реализуется через выстраивание междисциплинарных связей (междисциплинарная интеграция) с учебными дисциплинами

общепрофессионального цикла и модулями профессионального цикла, что дополнительно обеспечит реализацию принципа преемственности, так как освоение общеобразовательной дисциплины «Информатика» позволит сформировать основу для дальнейшего освоения ряда учебных дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Особое внимание при проектировании содержания обучения информатике следует уделить выстраиванию междисциплинарных связей с дисциплиной «ИТ в профессиональной деятельности», а также с другими модулями профессионального цикла, ориентированными на углубленное изучение информатики и ИКТ. Это особенно важно для следующих УГПС: 09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, 10.00.00 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ, 12.00.00 ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ и т.д. По этим УГПС возможна более глубокая интеграция на уровне отдельных учебных разделов и тем.



### 3.2. Учет профессиональной направленности в обучении общеобразовательной дисциплине «Информатика»

Профессиональная направленность обучения общеобразовательной дисциплине «Информатика» реализуется через:

- элективные курсы;
- выполнение индивидуальных и/или групповых проектов;
- отражение в содержании обучения информатике основной профессиональной направленности программы подготовки обучающихся;
- междисциплинарные связи с учебными дисциплинами профессионального цикла;
- социальное партнерство с организациями / предприятиями-потенциальными работодателями.

Профилизация обучения через элективные курсы и выполнение индивидуальных или групповых проектов обеспечивается структурой общеобразовательной дисциплины «Информатика» и рассмотрена подробно в разделе 2 п.п. «Элективные курсы» и «Индивидуальные проекты».

Методика преподавания содержательных разделов общеобразовательной дисциплины «Информатика» на уровне среднего профессионального образования предполагает:

- анализ учебных дисциплин профессионального цикла с выделением профессиональной направленности образовательной программы;
- разработку содержания отдельных тем, заданий и оценочных материалов с учётом возможности отражения профессиональной направленности программы подготовки обучающихся.

Приведем примеры разработанных заданий, отражающих профессиональную направленность отдельных образовательных программ подготовки обучающихся образовательных организаций СПО.

#### Задание 1.

На сайте Культура.РФ в разделе русской классики (<https://www.culture.ru/materials/120807/muzykalnaya-podborka-top-100-v-klassicheskoi-muzyke>) доступны для прослушивания такие произведения, как «Двенадцать этюдов, соч. 8: No. 12 ре-диез минор» Александра Скрябина. Откройте эту страницу в браузере Google Chrome или Яндекс.Браузер (или можно воспользоваться прямой ссылкой <https://node-server.online/r/assets/12skryabin.mp3>) и ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько мегабайт (с округлением десятых в большую сторону)

загружается при прослушивании этого произведения? Ответ: 3.3

2. Сколько целых секунд (с округлением в бóльшую сторону) займёт загрузка этого произведения при максимальной доступной скорости соединения 1 мегабит в секунду? Ответ: 28 или 29

Задание 2.

При поставке цветы распределяются по стандартным упаковкам с 7 пронумерованными для контроля качества секциями. Цветок может быть розой, гвоздикой или тюльпаном. При приёмке поставки товары заносятся в базу данных, при этом роза кодируется нулём, гвоздика единицей, а тюльпан двойкой. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какое минимальное целое количество бит необходимо для кодирования общего числа вариантов упаковок? (ответ - 12)

2. Каково десятичное представление кода букета, состоящего только из гвоздик? (ответ 1093)

3. Если отсортировать коды по убыванию десятичного представления, каким будет второй код в отсортированном списке? (ответ 2222221)

Задание 3.

Композитор-экспериментатор обучил нейронную сеть генерировать музыкальные произведения из трёх частей, каждая в своей минорно-мажорной тональности (нейросеть формально генерирует тональности по написанию от 12 хроматических ступеней октавы). Сколько вариантов произведений может быть сгенерировано? Дайте ответ в двоичной системе счисления.

Решение

Минорно-мажорных тональностей 30. Обозначим их T0..T29

Первый тип произведений имеет такую схему: <T0, T1, T2>, последний – <T27, T28, T29>

Это размещения без повторений из 30 по 3

$$30! / (30 - 3)! = 30! / 27! = 28 * 29 * 30 = 24360$$

Ответ: 101111100101000

Профессиональную направленность в обучении информатике обеспечивает также социальное партнерство с организациями / предприятиями различной организационно-правовой формы – одна из особенностей образовательного пространства системы среднего профессионального образования. При изучении общеобразовательной дисциплины «Информатика» целесообразно организовать встречи обучающихся с их потенциальными работодателями и социальными

партнерами. Подобные встречи способствуют формированию у обучающихся представлений о сфере их будущей профессиональной деятельности, о применении ИКТ в профессиональной деятельности, о важности и значимости изучения информатики. Взаимодействие с социальными партнерами при реализации программ среднего профессионального образования возможно в следующих форматах: экскурсии в организации (предприятия) социальных партнеров; круглые столы с обучающимися; тематические лекции с рассказом о сфере деятельности будущих выпускников по специальности и др.

Социальное партнерство с организациями и предприятиями обеспечивает мотивацию в освоении информатики и в целом в профессиональной подготовке обучающихся и способствует их будущей конкурентоспособности на рынке труда.

### **3.3 Организация познавательной деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Основной целью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации общеобразовательной подготовки является предоставление обучающимся возможности освоения программ общего образования непосредственно по месту жительства или его временного пребывания (нахождения), а также предоставление условий для обучения с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся, обучение по индивидуальному учебному плану при закреплении материала, освоении новых тем по общеобразовательным учебным дисциплинам и профессиональным модулям и выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения способствует решению следующих задач:

- создание условий для реализации индивидуальной образовательной траектории и персонализации обучения;
- повышение качества обучения за счет применения средств современных информационных и коммуникационных технологий;
- открытый доступ к информационным ресурсам, необходимым для обеспечения образовательного процесса в любое удобное для обучающегося время;
- создание единой информационно-образовательной среды;
- повышение эффективности образовательной деятельности, интенсификации самостоятельной работы обучающихся;
- повышение эффективности организации образовательного процесса.

Основные особенности применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в общеобразовательном цикле:

- доступность предоставления обучающимся возможности освоения образовательной программы непосредственно по месту жительства или временного пребывания в условиях ограничения;
- персонализация условий (педагогических, организационных и технических) для реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося;
- интерактивность, реализация возможности постоянных контактов всех участников образовательного процесса с помощью информационно-

образовательной среды;

- адаптивность, позволяющая использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы в конкретных условиях образовательного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения учебных занятий с применением дистанционных образовательных технологий и сетевых средств обучения;

- гибкость, позволяющая участникам образовательного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время;

- модульность, предоставление возможности обучающимся и педагогическим работникам использовать необходимые им сетевые дисциплины (или отдельные составляющие общеобразовательной дисциплины) для реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося;

- оперативность и объективность оценивания учебных достижений обучающихся.

Основные направления применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в реализации общеобразовательной дисциплины «Информатика»:

- обеспечение возможности эффективной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по ряду учебных дисциплин и профессиональных модулей;

- обеспечение исследовательской и проектной деятельности обучающихся;

- обеспечение подготовки и участия обучающихся в дистанционных конференциях, олимпиадах, конкурсах;

- обеспечение интенсификации общеобразовательной подготовки.

Введение в образовательный процесс дистанционного и электронного формата в рамках изучения общеобразовательной дисциплины «Информатика» позволит более эффективно проводить процесс обучения. Для вовлечения обучающихся в познавательную деятельность при проведении отдельных форм занятий по общеобразовательной дисциплине «Информатика» возможно размещение учебно-методических материалов в различном формате в системе электронного обучения. Примером подобной системы электронного обучения является модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда «Moodle». При работе с этой системой наиболее часто используются оценочные средства в форме тестов. Система позволяет создавать не только единичные тестовые задания

различных видов (с одним верным ответом, с несколькими верными ответами, задания на сопоставление и др.), но и позволяет варьировать задания из банка заданий таким образом, что каждому обучающегося будет предложен индивидуальный вариант теста, состоящего из нескольких тестовых заданий.

Применение ментальных карт и интеллект-карт позволяет обучающимся самостоятельно структурировать в графическом формате элементы определенных понятий или содержания отдельных тем изучаемой дисциплины. Данная технология особо эффективна при работе со значительным объёмом информации.

## Список используемой литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70291362/>

2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» <https://base.garant.ru/70188902/>

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»

4. Федеральные образовательные стандарты среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/search/spo/>

5. Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400564052/>.

6. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования».

## Список рекомендуемых интернет-ресурсов и программного обеспечения

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Гарант. Справочная правовая система. – URL: <HTTPS://WWW.GARANT.RU/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

2. Официальный сайт КонсультантПлюс. – URL: <HTTP://WWW.CONSULTANT.RU/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

5. Министерство образования и науки Российской Федерации. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

6. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 21.04.2022). - Текст: электронный;

7. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный;

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 21.04.2022). – Текст: электронный.

Рекомендуемое программное обеспечение:

1. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

2. Интернет-браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

3. Операционная система Microsoft Windows 10 (необходима лицензия);

4. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (необходима лицензия);

5. K-Lite Codec Pack – универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DjV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);



7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

## Глоссарий

Минпросвещения России – Министерство просвещения Российской Федерации;

ФГБОУ ДПО ИРПО – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»;

СОО – среднее общее образование;

СПО – среднее профессиональное образование;

ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих (служащих);

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

УУД – универсальные учебные действия;

ФОС – фонд оценочных средств;

УМК – учебно-методический комплекс;

УП – учебный план;

ПРП – примерная рабочая программа;

СМИ – средства массовой информации.

## Приложения

### Приложение 1

Таблица 1.1 – Образовательные результаты ОД «Информатика» в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие <sup>3</sup>	Дисциплинарные <sup>4</sup>
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>- понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей</li> </ul>

<sup>3</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>4</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных</li> </ul>	
--	---	--

	<p>предметных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>- сформировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов</li> </ul>

	<p>назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
ПК <sup>5</sup> ...		

<sup>5</sup> ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальности

## Приложение 2

Таблица 2.1 — Содержание инвариантной и вариативной части для УГПС 09.00.00, 10.00.00, 11.00.00, 27.00.00, 29.02.06 38.00.00, 39.00.00, 40.00.00, 44.00.00, 55.02.01, 57.00.00

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Информация и информационная деятельность человека</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Информация и информационные процессы</b>	Основное содержание	<b>2</b>	ОК 02
	Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации Информация и информационные процессы		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 1.2. Подходы к измерению информации</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02
	Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера</b>	Основное содержание	<b>2</b>	ОК 02
	Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 1.4.</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02

<b>Кодирование информации. Системы счисления</b>	Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет</b>	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02
	Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 1.7. Службы Интернета</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете		
	Практические занятия	2	



<b>Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента</b>	Основное содержание	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02
	Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 1.9. Информационная безопасность</b>	Основное содержание	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02
	Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Использование программных систем и сервисов</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02
	Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02
	Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02
	Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)		

	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов</b>	Основное содержание	4	ОК 02
	Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы		
	Практические занятия	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Информационное моделирование</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 3.2. Списки, графы, деревья</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические</b>	Основное содержание	4	ОК 01
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов		

<b>структуры</b>	на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области</b>	Основное содержание	4	ОК 02
	Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области</b>	Основное содержание	6	ОК 02
	Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Инструменты анализа данных: диаграммы (виды диаграмм, объекты диаграммы)		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)		
	Практические занятия	2	

Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) <sup>6</sup>			
Прикладной модуль 1	Основы аналитики и визуализации данных	36	
Тема 1.1. Модели данных	Содержание	8	ОК 02 ПК <sup>7</sup> ...
	Настройка Excel Power Pivot, табличное представление данных, экспорт данных, модели данных, большие данные		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	6	
Тема 1.2. Визуализация данных	Содержание	6	ОК 02 ПК...
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс. Маркетплейс, подключение. Создание чартов и дашбордов.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.3. Потоки данных	Содержание	6	ОК 02 ПК...
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Потоки данных. Подключение к счетчику Yandex метрики		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.4. Принятие решений на основе данных	Содержание	6	ОК 02 ПК...
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Принятие решений на основе данных. Геоданные. Тепловые карты		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.5. Проектная работа. Кейс анализа данных	Содержание	10	ОК 02 ПК...
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Работа с датасетами. Кейс анализа данных		
	Практические занятия	10	
Прикладной модуль 2	Аналитика и визуализация данных на Python	36	
Тема 2.1. Введение в язык программирования Python	Содержание	2	ОК 02 ПК...
	Интерактивная среда программирование на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами		

<sup>6</sup> Образовательная организация осуществляет выбор двух модулей

<sup>7</sup> Отражается ПК, элемент которой формируется прикладным модулем (профессионально-ориентированным содержанием) в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО

	Практические занятия	2	
<b>Тема 2.2. Основные алгоритмические конструкции на Python</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Понятие логических выражений и операций. Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности. Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if-elif-else. Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range(). Синтаксис цикла for, цикла while		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.3. Работа со списками и словарями</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. Функции и методы списков. Понятие словаря. Отличия словарей от списков. Создание словаря. Методы словарей. Использование списков и словарей на практике.		
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	2	
<b>Тема 2.4. Аналитика данных на Python</b>	Содержание	<b>8</b>	ОК 02 ПК...
	Понятие данных, больших данных. Наборы данных (dataset). Формат csv. Платформа Kaggle. Библиотеки NumPy и Pandas. Объекты Series и DataFrame. Компоненты DataFrame (индекс, столбцы и данные/значения). Получение общей информации о данных. Извлечение отдельных компонентов DataFrame. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.		
	Практические занятия	8	
<b>Тема 2.5. Анализ данных на практических примерах</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее арифметическое, медиана, мода, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas		
	Практические занятия	6	
<b>Тема 2.6. Основы визуализации данных</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib.		

	Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты). Основные графические команды в Matplotlib		
	Практические занятия	6	
<b>Тема 2.7.</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
<b>Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере»</b>	Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы		
	Практические занятия	4	
<b>Прикладной модуль 3</b>	<b>Основы искусственного интеллекта</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК...
<b>Искусственный интеллект: понятие, сферы применения</b>	Сущность понятия «искусственный интеллект», история развития искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
<b>Тема 3.2.</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК
<b>Машинное обучение: понятие, виды</b>	Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
<b>Тема 3.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК
	Этапы разработки модели машинного обучения: определение цели и задач (цель как модель результата, отличия цели от задач, метрики для оценки результата), сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели).		

<b>обучения</b>	Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.4 Линейная регрессия</b>	Содержание	6	ОК 02 ПК
	Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции		
	Теоретическое обучения	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 3.5 Классификация. Логистическая регрессия</b>	Содержание	6	ОК 02 ПК
	Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 3.6 Деревья решений. Случайный лес</b>	Содержание	4	ОК 02 ПК
	Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.7 Кластеризация</b>	Содержание	4	ОК 02 ПК
	Кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками, решение задачи кластеризации		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.8 Обобщение и систематизация</b>	Содержание	4	
	Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по		ОК 02 ПК

основных понятий по машинному обучению	машинному обучению»		
	Практическое занятие	4	
Тема 3.9 Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации	Содержание	4	ОК 02 ПК
	Выполнение проектной работа «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации»: изучение, анализ и преобразование данных; выбор модели, ее обучение; оценка качества работы модели; разработка презентации; выступление		
	Практические занятия	4	
Прикладной модуль 4	<b>Основы 3D моделирования</b>	<b>36</b>	
Тема 4.1 Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа	Содержание	2	
	Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы		ОК 02 ПК...
	Теоретическое обучение	2	
Тема 4.2 Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)	Содержание	10	ОК 02 ПК...
	Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранников, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание). Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. Создание группы геометрических тел		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	8	
Тема 4.3 Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали	Содержание		ОК 02 ПК...
	Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3d моделей, основные способы редактирования 3 D моделей. Создание 3 D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3d моделей по плоскому чертежу посредством	12	



	операции «вращения». Рассечение детали плоскостью		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	10	
<b>Тема 4.4 Создание 3d моделей простейших объектов</b>	Содержание	<b>12</b>	ОК 02 ПК...
	Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели		
	Практические занятия	<b>12</b>	
<b>Прикладной модуль 5</b>	<b>Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 5.1. Конструктор Тильда</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Общий обзор. Возможности конструктора. Библиотека блоков. Графический редактор Zero Block. Панель управления сайтами. Выбор тарифа. Экспорта кода		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 5.2 Создание сайта</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Создание сайта. Начало работы. Настройки. Шрифт. Цвет. Создание папок.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 5.3. Создание различных видов страниц</b>	Содержание	<b>4</b>	
	Создание страниц. Список страниц. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.4. Стандартные блоки</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.5. Панель навигации</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео		

	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.6. Настройка главной страницы</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.7. Проектная работа с использованием конструктора Тильда</b>	Содержание	<b>10</b>	ОК 02 ПК...
	Проектная работа «Создание интернет-магазина»		
	Практические занятия	10	
<b>Прикладной модуль 6</b>	<b>Технологии продвижения веб-сайта в Интернете</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 6.1. Интернет-маркетинг</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Интернет-маркетинг: понятие, инструменты Интернет-маркетинга, исследование как элемент интернет-маркетинга		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.2. Методы продвижения в Интернете</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Баннерная и контекстная рекламы, реклама в рассылках, реклама в блогах, сообществах, социальных сетях; вирусный маркетинг		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.3. Различные способы работы с количеством посетителей</b>	Основное содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Способы получения трафика: определение трафика, основные способы получения трафика, особенности контекстной рекламы, SEO и SMO продвижения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.4. Поисковая оптимизация контента</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Оптимизация контента для Яндекс, Rambler и Google, индексирование сайта поисковыми системами		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.5. Рекламная кампании в сети</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Планирование и проведение рекламной кампании - постановка целей, выбор и/или		

Интернет	разработка инструментов, месседж, выбор площадок, бюджет, оценка эффективности		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.6.</b> Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете»	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете для конкретной продукции/решения/компании/организации»		
	Практические занятия	6	
<b>Прикладной модуль 7</b>	<b>Введение в веб-разработку на языке JavaScript</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Синтаксис и основные понятия JavaScript</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК...
	Выражения, операторы, побочные эффекты, инструкции, ввод-вывод. Понятие объекта и литерала. Эволюция стандарта ECMAScript		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 7.2.</b> <b>Управление пакетами и зависимостями</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК...
	Система пакетов npm. Инициализация проекта. Создание файла package.json. Девелоперские зависимости		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.3.</b> <b>Переменные и области видимости. Примитивные и объектные типы данных</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК...
	Объявление переменных. Этап компиляции и этап исполнения. Ошибка ReferenceError и возбуждение исключения. Глобальные переменные. Видимость на уровне блока. Сравнение примитивных значений		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.4.</b> <b>TypeScript и статическая типизация. Функции как структурный элемент сценария и как тип данных</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Типы данных. Объявление с аннотацией типа. Транспиляция и запуск проекта. Объявление (в том числе с аннотацией) и вызов функций.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.5.</b> <b>Управляющие конструкции</b>	Основное содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Императивный подход к созданию кода программы. Инструкции как противоположность выражений. Тернарный оператор и инструкция If..else		

	Циклы со счётчиком, предусловием/постусловием, итерационные		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.6. Строки и бинарные данные. Регулярные выражения</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Строка как примитивный тип данных. Перебор строки с помощью итераций for..of, использование Юникода в JavaScript. Отличие бинарных данных от строк. Поиск совпадений с регулярным выражением.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.7. Массивы и множества</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Массивы как наборы значений разных типов, допускающих итерацию. Задание массива литералом. Методы массивов, в том числе forEach и reduce. Взаимные преобразования массивов и строк. Множества как наборы не повторяющихся значений. Получение множества из массива		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.8. Литеральные объекты. Прототипы и конструкторы. Свойства и методы</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Литеральные объекты как коллекции свойств и методов. Отличия литеральных объектов от блоков и массивов. Доступ к свойствам и методам. Использование ссылки this. Вызов методов одного объекта относительно другого. Доступ к прототипу объекта. Создание объекта с помощью конструктора		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 7.9. Модули и транспиляция. DOM</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Модули как единицы независимого изолированного кода. Импорт и экспорт из модулей в стиле ES2015. Использование возможностей планируемых следующих версий стандарта – преобразование кода с помощью Babel. Введение в Document Object Model – объектную модель документа веб-страницы.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	

Тема 7.10. Проектная работа. «Создание простейшего серверного веб-приложения»	Содержание	4	ОК 02 ПК...
	Проектная работа «Создание простейшего серверного веб-приложения»		
	Практические занятия	4	
Прикладной модуль 8	<b>Введение в создание графических изображений с помощью GIMP</b>	<b>36</b>	
Тема 8.1. Растровая и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация	Содержание	2	ОК 02 ПК...
	Отличия растровой и векторной графики. Использование растровой графики для хранения фотографий. Форматы PNG и JPEG. Конвертация с целью снижения объёма изображения		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 8.2. GIMP как проект GNU. Установка GIMP	Содержание	2	ОК 02 ПК...
	GIMP как программа для различных операционных систем. Особенности проекта в качестве представителя класса свободного программного обеспечения. Установка на различные платформы		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 8.3. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои	Содержание	4	ОК 02 ПК...
	Интерфейс и настройка его частей. Однооконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоёв изображения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 8.4. Разрешение изображения. Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования	Содержание	4	ОК 02 ПК...
	Размеры изображения в пикселах и понятие разрешения изображения. Преобразования: выравнивание, перемещение, кадрирование, вращение, наклон, перспектива, 3D-преобразование, трансформация, преобразование по точкам, зеркало, преобразование по рамке, искажения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	

<b>Тема 8.5. Заливка, фильтры и инструменты рисования</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Использование заливки. Фильтры: размытие, улучшение, искажения, свет и тень, шум, выделение краёв, декорация, проекция		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 8.6. Выделение. Контуры. Комбинирование изображений</b>	Содержание	<b>6</b>	ОК 02 ПК...
	Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. Создание коллажей путём соединения нескольких изображений		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 8.7. Быстрая маска и преобразование цвета</b>	Содержание	<b>2</b>	ОК 02 ПК...
	Графическое отображение области выделения. Преобразование цвета в изображении с помощью применения маски		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.8. Создание градиентов</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.9. Создание анимированного изображения в формате GIF</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Формат GIF. Ограничения GIF. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.10. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»</b>	Содержание	<b>4</b>	ОК 02 ПК...
	Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»		
	Практические занятия	4	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>144ч.</b>	

Таблица 3.1 – Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01	Тема 1.6 Тема 1.9 Тема 3.5	Тестирование
ОК 02	Тема 1.1 Тема 1.3 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 1.6 Тема 1.9	
ОК 01	Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.4	Выполнение практических заданий
ОК 02	Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 2.1 Тема 2.3 Тема 2.4 Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 Тема 3.3 Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.6 Тема 3.7 Тема 3.8 Тема 3.9 Тема 3.10 Тема 3.11 Тема 3.12 Тема 3.13	
ОК 02, ПК...	Прикладные модули 1-2	Контрольная работа
ОК 02, ПК...	Прикладные модули 2-8	Проектная работа