



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31.05.2023 №353-кс

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.05 Информатика**

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

09.02.07 Информационные системы и программирование

профиль обучения: технологический

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы преподавателей
общеобразовательного цикла

Протокол № 10 от 17 мая 2023г

Руководитель И.М. Брагина

СОГЛАСОВАНО

рабочей группой ОП
специальности 09.02.07

Протокол № 10 от 29 мая 2023г

Руководитель ОП В.А. Федотова

Составитель: Федотова В.А – преподаватель высшей квалификационной категории

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

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---------------------------------|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 4 |
| 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 111 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.05 ИНФОРМАТИКА..... | 12 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА..... | 29 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | Ошибка! Закладка не определена. |
| Приложение 1 | Ошибка! Закладка не определена. |
| Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету... | Ошибка! Закладка не определена. |
| Приложение 2 | Ошибка! Закладка не определена. |
| Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО | Ошибка! Закладка не определена. |
| Приложение 3 | Ошибка! Закладка не определена. |
| Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО | Ошибка! Закладка не определена. |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.05 Информатика разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями от 12.08 2022 (далее – ФГОС СОО);

- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (далее – ФОП СОО);

- федерального государственного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный № 62178);

- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины Информатика для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО Протокол № 13 от 29.09.2022 и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от 30.11.2022;

- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.05 Информатика разработано на основе:

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

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.05 Информатика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.05 Информатика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.05 Информатика по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование отводится 184 часа (из них 40 часов отводится на Индивидуальный проект) в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.05 Информатика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.05 Информатика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Реализация программы учебного предмета ОУП.05 Информатика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

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

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

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

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.05 Информатика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

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

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.05 Информатика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.05 Информатика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОУП.03 Математика, ОУП.06 Физика, ОП.11 Инженерная компьютерная графика, а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла МДК.01.03 Разработка мобильных приложений, МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 04.02 Обеспечения качества функционирования компьютерных систем, и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

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

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.05 Информатика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий, а также умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. В программе по предмету ОУП.05 Информатика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальности, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Прикладной модуль 2 Аналитика и визуализация данных на Python, Прикладной модуль 3 Основы искусственного интеллекта

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.05 Информатика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРБ):

| Коды | Планируемые результаты освоения дисциплины включают |
|-----------------------------------|---|
| Личностные результаты (ЛР) | |
| ЛР 01 | чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий |
| ЛР 02 | осознание своего места в информационном обществе |
| ЛР 03 | готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| ЛР 04 | умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации |
| ЛР 05 | умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций |
| ЛР 06 | умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов |
| ЛР 07 | умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту |
| ЛР 08 | готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно- |

| | |
|--|---|
| | коммуникационных компетенций |
| Метапредметные результаты (МР) | |
| МР 01 | умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации |
| МР 02 | использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| МР 03 | использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов |
| МР 04 | использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет |
| МР 05 | умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах |
| МР 06 | умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| МР 07 | умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий |
| Предметные результаты углубленный уровень (ПРу) | |
| ПРу 01 | сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире |
| ПРу 02 | владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы |
| ПРу 03 | использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки |
| ПРу 04 | владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере |
| ПРу 05 | владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах |
| ПРу 06 | сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими |
| ПРу 07 | сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) |
| ПРу 08 | владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования |
| ПРу 09 | сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации |
| ПРу 10 | понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам |
| ПРу 11 | применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете |

В процессе освоения предмета ОУП.05 Информатика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

| Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО | Коды ОК | Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование) |
|---|---|--|
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 01. ОК 02. ОК 06. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 9. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

| | | |
|---|--------|---|
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| | ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.05 Информатика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

| Коды ПК | Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 Информационные системы и программирование) |
|--|---|
| Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем | |
| ПК 1.1. | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. |
| ПК.1.2. | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием |
| ПК.1.3. | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. |
| Осуществление интеграции программных модулей | |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. |
| Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | |
| ПК 4.1. | Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. |
| Разработка, администрирование и защита баз данных | |
| ПК 11.1. | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных |

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 184 |
| Основное содержание | 78 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| лабораторные/практические занятия | 26 |
| Профессионально ориентированное содержание | |
| Модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python | 34 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | 18 |
| Модуль 3. Основы искусственного интеллекта | 30 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 14 |
| практические занятия | 16 |
| Индивидуальный проект | 40 |
| в т.ч.: | |
| самостоятельная работа | 20 |
| консультации | 8 |
| защита индивидуального проекта | 12 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.05 ИНФОРМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека | | | 22 | | ОК 02 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 11.1 | |
| | Содержание учебного материала | | | | | |
| Тема 1.1. Информация и информационные процессы | Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. | 1 | 1 | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации Информация и информационные процессы | 2 | | | | |
| Тема 1.2. Подходы к измерению информации | Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). | 3 | 1 | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Передача и хранение информации. Архив информации | 4 | 1 | | | |
| | Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. | 5 | | | | |
| | Определение объемов различных носителей информации. | 6 | | | | |
| Тема 1.3. Компьютер и цифровое | Принципы построения компьютеров. Принцип открытой | 7 | 1 | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| представление информации. Устройство компьютера | 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 | 8 | | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления | Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС | 9 | 1 | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Арифметические действия в разных СС | 10 | 1 | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. | 11 | | | | |
| | Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. | 12 | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики | Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. | 13 | 1 | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом | 14 | | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет | Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. | 15 | 1 | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет | 16 | 1 | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 1.7. Службы Интернета | Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). | 17 | | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете | 18 | | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента | Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. | 19 | | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер | 20 | | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных | | | | | |
| Тема 1.9. Информационная безопасность | Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. | 21 | | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | 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 | 22 | | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Раздел 2 Использование программных систем и сервисов | | | 28 | | ОК 02 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 11.1 | |
| | Содержание учебного материала | | | | | |
| Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах | Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации | 23 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования) | 24 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов | Многостраничные документы. Структура документа. | 25 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом | 26 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа | Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape) | 27 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Программы по записи и редактирования звука. Программы редактирования видео | 28 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов | Технологии обработки различных объектов компьютерной графики | 29 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Технологии обработки различных объектов компьютерной графики | 30 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций | Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. | 31 | 1 | | | |
| | Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации | 32 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде | Принципы мультимедиа | 33 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Интерактивное представление информации | 34 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации | Язык разметки гипертекста HTML. | 35 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы | 36 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 1. Создание текстовых документов на компьютере | 37 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 1. | 38 | 1 | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|-----------------------------|--|-----------|---------------|--|--|-----------------------------------|
| | Создание текстовых документов на компьютере | | | | | |
| | Практическое занятие 2. Совместная работа над документом | 39 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 2. Совместная работа над документом | 40 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 3. Программы по записи и редактирования звука, редактирования видео | 41 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 3. Программы по записи и редактирования звука, редактирования видео | 42 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 4. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики | 43 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 4. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики | 44 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 5. Основные этапы разработки презентации. | 45 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 5. Основные этапы разработки презентации. | 46 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 6. Интерактивное представление информации | 47 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 6. Интерактивное представление | 48 | 1 | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | информации | | | | | |
| | Практическое занятие 7. Оформление гипертекстовой страницы | 49 | 1 | | | |
| | Практическое занятие 7. Оформление гипертекстовой страницы | 50 | 1 | | | |
| Раздел 3. Информационное моделирование | | | 28 | | ОК 02 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 11.1 | |
| | Содержание учебного материала | | 12 | | | |
| Тема 3.1 Модели и моделирование. Этапы моделирования | Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. | 51 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Основные этапы компьютерного моделирования | 52 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.2 Списки, графы, деревья | Структура информации. Списки, графы, деревья. | 53 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Алгоритм построения дерева решений | 54 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области | Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). | 55 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Элементы теории игр (выигрышная стратегия) | 56 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.4 Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры | Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. | 57 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. | 58 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, | 59 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | C++, C#). | | | | | |
| | Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц | 60 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области | Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами | 61 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов | 62 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.6 Базы данных как модель предметной области | Базы данных как модель предметной области | 63 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Таблицы и реляционные базы данных | 64 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | |
| Тема 3.7 Технологии обработки информации в электронных таблицах | Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре | 65 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование | 66 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 8. Задачи поиска элемента с заданными свойствами | 67 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 8. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов | 68 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | Практическое занятие 9. Формирование базы данных в MS Access | 69 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 9. Формирование базы данных в MS Access | 70 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 10. Использование запросов, отчетов, форм в электронной базе данных. | 71 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 10. Использование запросов, отчетов, форм в электронной базе данных. | 72 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.8 Формулы и функции в электронных таблицах | Практическое занятие 11. Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование | 73 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 11. Реализация математических моделей в электронных таблицах | 74 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах | Практическое занятие 12. Визуализация данных в электронных таблицах | 75 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 12. Визуализация данных в электронных таблицах | 76 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.10 Моделирование в электронных таблицах | Практическое занятие 13. Моделирование в электронных таблицах | 77 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | Практическое занятие 13. Моделирование в электронных таблицах | 78 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07 | | | | | ОК 02 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 11.1 | |
| Прикладной модуль 2 Аналитика и визуализация данных на Python | | | 36 | | | |
| | Содержание учебного материала | | | | | |
| Тема 2.1. Введение в язык программирования Python | Практическое занятие 14. Интерактивная среда программирование на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). | 79 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 14. Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами | 80 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.2 Основные алгоритмические конструкции на Python | Понятие логических выражений и операций | 81 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности | 82 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if- elif-else | 83 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range(). Синтаксис цикла for, цикла while | 84 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 15. | 85 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | Проверка условия в Python | | | | | |
| | Практическое занятие 15. Проверка условия в Python | 86 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 16. Реализация циклических алгоритмов в Python | 87 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 16. Реализация циклических алгоритмов в Python | 88 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.3 Работа со списками и словарями | Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. | 89 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Функции и методы списков | 90 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Понятие словаря. Отличия словарей от списков | 91 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Создание словаря. Методы словарей | 92 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 17. Применение списков и словарей в реальных задачах | 93 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 17. Применение списков и словарей в реальных задачах | 94 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.4 Аналитика данных на Python | Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas. Объекты Series и DataFrame | 95 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Получение общей информации о | 96 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах. | | | | | 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 18. Получение общей информации о данных | 97 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 18. Получение общей информации о данных | 98 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 19. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах | 99 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 19. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах | 100 | 1 | ПРy 02 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.5 Анализ данных на практических примерах | Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных | 101 | 1 | ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Основные описательные статистические величины | 102 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 20. Функции описательной статистики в Python Pandas | 103 | 1 | Пру 02,Пру 03, Пру 04 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 20. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas | 104 | 1 | ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.6 | Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики | 105 | 1 | Пру 02,Пру 03, Пру 04 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Основы визуализации данных | Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib. Основные виды графиков | 106 | 1 | ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 21. Основные графические команды в Matplotlib | 107 | 1 | Пру 02,Пру 03, Пру 04 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 21. Основные графические команды в Matplotlib | 108 | 1 | ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 2.7 Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере» | Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных | 109 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа | 110 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 22. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы | 111 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 22. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы | 112 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Профессионально-ориентированное содержание по специальности СПО 09.02.07 | | | 30 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10 | ОК 02 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 11.1 | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Прикладной модуль 3 Основы искусственного интеллекта | | | | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Содержание учебного материала | | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Тема 3.1. Искусственный интеллект: понятие, сферы применения | Сущность понятия "искусственный интеллект", история развития искусственного интеллекта, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта | 113 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | |
| Тема 3.2. Машинное обучение: понятие, виды | Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. отбор данных для модели машинного обучения | 114 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | |
| | Практическое занятие 23. Отбор данных для модели машинного обучения | 115 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | |
| | Практическое занятие 23. Отбор данных для модели машинного обучения | 116 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | |
| Тема 3.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного обучения | 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) | 117 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения | 118 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 24. | 119 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| | Сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели) | | | | | |
| | Практическое занятие 24. Сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели) | 120 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.4 Линейная регрессия | Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных | 121 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | подбор коэффициентов линейного уравнения | 122 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 25. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии | 123 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 25. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии | 124 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Логарифмическая функция и ее свойства | 125 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.5 Классификация. Логистическая регрессия | Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мульти классовая классификация | 126 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии | 127 | | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Тема 3.6 Деревья решений. Случайный лес | Практическое занятие 26. Создание, обучение и оценка модели логистической регрессии | 128 | 1 | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 26. Создание, обучение и оценка модели логистической регрессии | 129 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева для решения задачи классификации и регрессии | 130 | | ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес | 131 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 27. Решение задачи классификации и регрессии | 132 | 1 | ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09 | | |
| | Практическое занятие 27. Решение задачи классификации и регрессии | 133 | 1 | ПРy02,ПРy03,ПРy04 | | |
| | Кластеризация, алгоритм к-средних, центроид, расстояние между точками | 134 | | | | |
| | Расстояние между точками | 135 | | | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.7 Кластеризация | Практическое занятие 28. Решение задачи кластеризации | 136 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 28. Решение задачи кластеризации | 137 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | № занятия | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|--|--|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|
| Тема 3.8 Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению | Практическое занятие 29. Выполнение работы «Создание синквейнов и визуальной карты знания по машинному обучению» | 138 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 29. Выполнение работы «Создание синквейнов и визуальной карты знания по машинному обучению» | 140 | 1 | МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Тема 3.9 Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации | Практическое занятие 30. Выполнение работы «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации» | 141 | 1 | ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| | Практическое занятие 30. Выполнение работы «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации» | 142 | 1 | МР03,МР07,МР08 | | ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19 |
| Индивидуальный проект | Самостоятельная работа | 20 | | | | |
| | Консультации | 8 | | | | |
| | Защита индивидуального проекта | 12 | | | | |
| | Дифференцированный зачет | 143 | 1 | | | |
| | Дифференцированный зачет | 144 | 1 | | | |
| | Всего | 184 | | | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеоматериалы по учебному предмету;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.)
- тестирующие программы;
- библиотечный фонд

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Информатика (в 2 частях) Под редакцией Макаровой Н.В. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»
2. Цветкова М.С.; под редакцией Цветковой М.С. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности...Акционерное общество «Издательство «Просвещение»...
3. Алешина А.В., Крикунов А.С., Пересветов С.Б. и другие Информатика Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус»

Для студентов

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В. Информатика (в 2 частях) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»
3. Калинин И.А., Самылкина Н.Н. Информатика ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Алешина А.В., Булгаков А.Л., Крикунов А.С., Кузнецова М.А. Информатика Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус»
2. Угринович Н.Д. Информатика ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»
3. Пособие для учителей и учащихся [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.phis.org.ru/informatika/>

4. Методическое пособие по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://markbook.chat.ru/book/oglavlenn.htm>
5. Мультимедиа для всех <http://inftech.webservis.ru/it/multimedia/index.html>
6. Все о Macromedia Flash: исходники, примеры, уроки... [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zona5.al.ru/>

Для студентов

1. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Информатика Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. Информатика ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»

Интернет-ресурсы

1. Виртуальный музей информатики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://schools.keldysh.ru/sch444/MUSEUM/index.htm>
2. Информатика в школе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.infoschool.narod.ru/>
3. Методички по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ugatu.ac.ru/~trushin/mr.htm>
4. Тесты по информатике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ugatu.ac.ru/~trushin/tests.htm>
5. электронная библиотека журнала «Мир Internet» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iworld.ru/magazine/>
6. курс лекций по дисциплине «Компьютерная графика», автор курса: к.т.н., доцент кафедры Вычислительной техники СПбГЭТУ Владимир Владимирович Шах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kgraph.narod.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРy) | Методы оценки |
|---|--|
| ПРy 01 | Сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире |
| ПРy 02 | Владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы |
| ПРy 03 | Использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки |
| ПРy 04. | Владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере |
| ПРy 05. | Владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах |
| ПРy 06 | Сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими |
| ПРy 07 | Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) |
| ПРy 08 | Владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования |
| ПРy 09 | Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации |
| ПРy 10 | Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам |
| ПРy 11 | Применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете |

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Умный дом.
2. Правовые нормы охраны программ и данных.
3. Образовательные информационные ресурсы.
4. Лицензионные и свободно распространяемые программные продукты
5. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста.
6. Современные информационные технологии и их виды.
7. Решения проблемы защиты интеллектуальной собственности в Интернете.
8. Негативное воздействие компьютера на здоровье человека и способы защиты.
9. Компьютер 21 века, перспективы.
10. Моделирование в электронных таблицах
11. Системы счисления Древнего мира.
12. Российские поисковые системы.
13. Программы для видеоконференций.
14. Способы обмена данными через Интернет.
15. Этические нормы поведения в информационной сети.
16. Разновидности поисковых систем в Интернете.
17. Развитие технологий соединения компьютеров в локальные сети.
18. Компьютерные игры: за и против.
19. Сравнительный анализ антивирусных программ.
20. Система дистанционного обучения Moodle.
21. QR-коды: создание и применение.
22. Основные инструменты поиска в СПС «Консультант Плюс».
23. Современные носители информации, их эволюция, направление развития.
24. Состав персонального компьютера
25. Внешние устройства персонального компьютера.
26. Глобальная компьютерная сеть Интернет.
27. Телекоммуникационные технологии
28. Система компьютерной презентации и мультимедийные среды.
29. Информационные технологии в системе современного образования.
30. Эпоха «Smart»: проблемы, особенности, перспективы развития.
31. Сравнение мобильных платформ ОС iOS и Андроид.
32. Использование облачных технологий.
33. Решения проблемы защиты интеллектуальной собственности в Интернете.
34. Отличительные черты информационного общества.
35. История развития отечественных ЭВМ.
36. Архитектура ЭВМ «по фон Нейману».

37. Негативное воздействие компьютера на здоровье человека и способы защиты.
38. Моделирование в электронных таблицах (на примере задач из сферы деятельности).
39. Построение 3D моделей в векторном графическом редакторе.
40. Методы решения систем линейных уравнений в MS Excel.
41. Применение в цифровой электронике систем счисления.
42. Способы представления чисел в различных системах счисления.
43. Возможные способы и методы шифрования информации. (от простейших примеров- шифра Цезаря и Вижинера до самых современных методов открытого шифрования, открытых американскими математиками Диффи и Хелманом).
44. Дополнительные возможности в программе MS PowerPoint.
45. Создание ролика в Macromedia.
46. Неизвестные возможности GIMP.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|---|
| ОК 01 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | ЛР 04 - умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации | МР 01 - умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации |
| ОК 02 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | ЛР 07- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту | МР 04 - использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет |
| ОК 03 - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | ЛР 08- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций | МР 02 - использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| ОК 04 - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | ЛР 05 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций | МР 07 - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий |

| Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|--|
| ОК 09- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | ЛР 03 - готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий | МР 03 - использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов |

Приложение 3

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

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

| Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР | Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО | Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету |
|--|---|---|---|
| ЕН.02 Дискретная математика уметь: -применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; -выполнять операции над множествами; знать: -понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина; -алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. | ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Разработка программных модулей ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. | ПРy 01. Сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире ПРy 02 Владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы | Раздел 3. Средства ИКТ |
| ОП.02 Архитектура аппаратных средств знать: -структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов | ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных | ПРy 04 Владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере. | Раздел 5. Телекоммуникационные технологии |

| | | | |
|--|---|---|--|
| современных технических средств. | систем МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем | ПРу 07 Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) | |
| ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности уметь: -находить и использовать необходимую экономическую информацию. | ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Разработка программных модулей ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | ПРу 10. Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам. ПРу 08 Владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования | Раздел 4. Технология создания и преобразования информационных объектов |
| ОП.08. Основы проектирования баз данных | ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, | ПРу 05 Владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах ПРу 09 Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со | Раздел 4. Технология создания и преобразования информационных объектов |

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| | инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности. | средствами информатизации | |
|--|--|---------------------------|--|