

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
(ТГПУ им. Л.Н. Толстого)

УДК 002.55

Рег. № НИОКТР 124111200041-1

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-исследовательской работе  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»  
д-р пед. наук, проф.



Ромашина Е.Ю.

2024 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕРВИСОВ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ПЕРЕПОДГОТОВКУ  
УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

в рамках государственного задания Министерства просвещения РФ  
№ 073-03-2024-055/8 от 01.11.2024  
(промежуточный)

Руководитель НИР,  
профессор, д-р пед. наук, доцент

Ю.И. Богатырева

Тула 2024

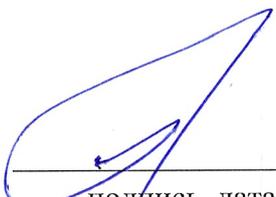
## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,  
профессор института  
передовых информационных  
технологий, д-р пед. наук,  
доцент

  
подпись, дата  
23.12.24г.

Ю.И. Богатырева  
(реферат, введение,  
заключение,  
раздел 1-4)

Исполнители:  
директор института  
передовых информационных  
технологий, д-р тех. наук,  
профессор

  
подпись, дата  
23.12.24г.

А.Н. Привалов  
(введение,  
заключение,  
реферат)

Доцент института передовых  
информационных технологий,  
канд. пед. наук, доцент

  
подпись, дата  
23.12.24г.

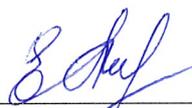
О.В. Родионова  
(раздел 1, 4)

Старший преподаватель  
института передовых  
информационных технологий

  
подпись, дата  
23.12.24г.

Н.А. Яковлева  
(раздел 1, 3)

Доцент института передовых  
информационных технологий,  
канд. техн. наук, доцент

  
подпись, дата  
23.12.24г.

Е.В. Панферова  
(раздел 3)

Преподаватель института  
передовых информационных  
технологий

  
подпись, дата  
23.12.24г.

Морковина И.А.  
(раздел 1, 4)

Доцент института передовых  
информационных технологий,  
канд. пед. наук, доцент

  
подпись, дата  
23.12.24г.

Е.Г. Торина  
(раздел 2)

Преподаватель института  
передовых информационных  
технологий

  
подпись, дата  
23.12.24г.

А.М. Николаева  
(раздел 1-3)

Ассистент института  
передовых информационных  
технологий



\_\_\_\_\_

подпись, дата

23.12.2017.

А.Р. Валиев  
(раздел 1-2)

## РЕФЕРАТ

Отчет 205 с., 13 рис., 9 табл., 52 источника, 8 прил.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА, УЧИТЕЛЬ ИНФОРМАТИКИ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕНТ ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ, ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Объектом исследований являются комплекс методических материалов для профессиональной подготовки студентов и переподготовки работающих учителей информатики в условиях цифровизации общества.

Цель работы 1 этапа в 2024 г. – теоретико-методологическое обоснование и разработка комплекса методических материалов в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика", включающего: видеолекции, мультимедийные ресурсы, практикумы и оценочные материалы для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов педагогических вузов, оценивания готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности будущих учителей информатики. А также разработка комплекса цифровых образовательных ресурсов по программам повышения квалификации и переподготовки учителей информатики.

Исследование построено на базе реализации следующих методов: теоретические (теоретический анализ психолого-педагогической литературы и научно-методической литературы по проблеме исследования) и эмпирические (анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент).

В результате исследования в 2024 году:

1. Разработаны и верифицированы цифровые материалы в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" по следующим дисциплинам:

«Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Математические основы информатики», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов».

Они охватывают широкий спектр тем, необходимых для формирования общепрофессиональных, профессиональных и цифровых компетенций будущих и работающих учителей информатики. Для их создания привлекались ведущие преподаватели следующих педагогических вузов: ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет».

2. Создан Комплекс методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» представляет собой актуальный и востребованный ресурс для будущих и работающих учителей информатики. Все созданные методические материалы, оценочные средства и цифровой контент размещены на цифровой платформе для общего доступа по адресу <https://edtech.tsput.ru/> Все разработанные материалы прошли внешнюю экспертизу, представляющую собой многоуровневую систему проверки цифрового образовательного контента и банка оценочных материалов.

3. Обобщены, апробированы и представлены результаты прикладного научного исследования через публикацию серии научных и научно-методических статей и выступлений членов исследовательского коллектива на научно-практических и учебно-методических семинарах, совещаниях, конференциях.

В ходе исследования в 2024 году опубликованы 3 статьи из перечня ВАК, 3 статьи РИНЦ, подана заявка на регистрацию программы для ЭВМ,

результаты научно-исследовательской работы докладывались на 8 международных конференциях.

Новизна исследования:

впервые разработаны и верифицированы цифровые материалы в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" по 9 дисциплинам;

впервые разработана цифровая платформа для общего доступа к созданному цифровому контенту, созданным методическим материалам и оценочным средствам.

Область применения результатов определяется возможностью использования разработанного комплекса методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» в процессе подготовки будущих и работающих учителей информатики, а также возможностью использования цифровой платформы в качестве исследовательского полигона цифровых образовательных ресурсов при решении научно-исследовательских задач по совершенствованию профессиональной деятельности будущих учителей информатики.

Разработки авторского коллектива могут быть использованы Министерством просвещения Российской Федерации, органами управления образованием, конкретными вузами для совершенствования профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики к решению профессиональных задач в условиях цифровизации общества.

## СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	9
ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В СООТВЕТСТВИИ С ЯДРОМ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ МОДУЛЮ ПРОФИЛЯ "ИНФОРМАТИКА" .....	15
Выводы по разделу 1 .....	57
2 РАЗМЕЩЕНИЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА НА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ ДЛЯ ОБЩЕГО ДОСТУПА.....	58
Выводы по разделу 2 .....	69
3 РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СООТВЕТСТВИИ С ЯДРОМ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФИЛЯ «ИНФОРМАТИКА»... ..	70
Выводы по разделу 3 .....	168
4 ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПО ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	169
Выводы по разделу 4 .....	179
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	180
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	183
ПРИЛОЖЕНИЕ А Сведения о публикациях результатов НИР.....	191
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Рецензия д.п.н., профессора Московского государственного педагогического университета Самылкиной Н.Н. ....	193
ПРИЛОЖЕНИЕ В Рецензия д.п.н., профессора, зав. кафедрой информационных технологий и электронного обучения ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» Власовой Е.З. ....	195
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Акт о внедрении комплекса методических материалов в ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» ....	197

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Рецензия проректора по цифровой трансформации, декана факультета информационных технологий, к.ф.-м.н., доцента ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина» Маркова К.А. ....	198
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Информационное письмо о проведении методического семинара для учителей информатики.....	200
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Отчеты о проведенных мероприятиях .....	201
ПРИЛОЖЕНИЕ И Ссылки на методические материалы .....	204

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

ГИА – государственная итоговая аттестация

ЕГЭ – единый государственный экзамен

ОГЭ – основной государственный экзамен

ВУЗы – высшие учебные заведения

ВПО – высшее профессиональное образование

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии

ИПИТ – институт передовых информационных технологий

ИИ – искусственный интеллект

ИТ – информационные технологии

НИР – научно-исследовательская работа

ОПК – общепрофессиональная компетенция

ПК – профессиональная компетенция

ПО – программное обеспечение

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

ЦИО - цифровые инструменты обучения

ЦОС – цифровая образовательная среда

ЦКПР – цифровые компетенции педагогических работников

ЭОР – электронные образовательные ресурсы

ФИС ГИА – федеральная информационная система государственной итоговой аттестации

ФИС ФРДО - федеральная информационная система «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении»

AR(Augmented Reality) – дополненная реальность

LMS (Learning Management System) – система управления обучением

VR (Virtual Reality) – виртуальная реальность

## ВВЕДЕНИЕ

Активные процессы цифровизации общества и образования обусловили проблему недостатка кадрового состава и содержательного наполнения профессиональной подготовки работающих и будущих учителей информатики. В соответствии с перечнем поручений Президента Российской Федерации №Пр-2242 от 31 декабря 2020 г. в рамках реализации подпунктов «д» и «ж» пункта 1 Перечня было рекомендовано при участии заинтересованных образовательных организаций обеспечить актуализацию образовательных программ высшего образования путём приведения их содержания в соответствие с требованиями рынка труда. В 2021-2022 учебном году в соответствии с письмом Минпросвещения России от 14.12.2021 №АЗ-1100/08 и методическими рекомендациями для подготовки кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») Богатырева Ю.И., д.п.н., заведующий кафедрой информатики и информационных технологий являлась членом рабочей группы по разработке содержания предметно-методического модуля по профилю «Информатика». Были разработаны содержательное наполнение профильных дисциплин, практик, фонды оценочных средств. Однако сегодня существует острая необходимость в разработке, верификации и неограниченном доступе к единому образовательному контенту, методическим и оценочным материалам в рамках предметно-методических модулей, в том числе по профилю «Информатика».

Цель создания ядра ВПО: обеспечить внедрение единого подхода к структуре, содержанию практической, методической и предметной подготовки педагога и условиям ее реализации в любом вузе страны. Были разработаны содержательное наполнение профильных дисциплин, практик, фонды оценочных средств.

Однако сегодня существует острая необходимость в разработке, верификации и неограниченном доступе к единому образовательному контенту, методическим и оценочным материалам в рамках предметно-методических модулей, в том числе по профилю «Информатика».

Создание такого цифрового образовательного контента для студентов педагогических вузов, обучающихся по профилю «Информатика», а также работающих учителей информатики в условиях реализации программ дополнительного образования реализовал научный коллектив, имеющий опыт научных исследований в области инновационных подходов к профессиональной подготовке будущих учителей информатики в условиях цифровизации общества и образования.

С 2021 года научный коллектив исполнителей государственного задания на оказание государственных услуг для Министерства просвещения Российской Федерации получил следующие научные результаты в рамках рассматриваемой темы: разработана и апробирована Концепция инновационной подготовки будущих учителей информатики путем совершенствования форм, содержания и технологий обучения будущих учителей информатики, разработана модель развития цифровых компетенций студентов педагогических вузов; внедрены обучение у лучших практиков через адаптивные образовательные системы и образовательные социальные среды, новые формы для проверки знаний студентов, образовательные практико-ориентированные кейс-задания; реализованы демонстрационные экзамены по дисциплинам и практикам в ходе подготовки будущих учителей информатики, а также внедрены инновационные технологии в процесс профессиональной переподготовки и повышения квалификации работающих педагогов [6-12].

Настоящее исследование посвящено вопросам создания цифрового образовательного контента для студентов педагогических вузов, обучающихся по профилю «Информатика», а также работающих учителей

информатики в условиях реализации программ дополнительного образования.

Таким образом, **целью** исследования является теоретико-методологическое обоснование и разработка комплекса методических материалов в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика", включающего: видеолекции, мультимедийные ресурсы, практикумы и оценочные материалы для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов педагогических вузов, оценивания готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности будущих учителей информатики. А также разработка комплекса цифровых образовательных ресурсов по программам повышения квалификации и переподготовки учителей информатики.

Задачи исследования:

1. Теоретическое обоснование, разработка, апробация и верификация цифрового образовательного контента в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика": видеолекции, мультимедийные ресурсы, практикумы и оценочные материалы для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности будущих учителей информатики.

2. Размещение разработанных материалов на платформе, предоставление бесплатного доступа к цифровому образовательному контенту, оценочным и методическим материалам по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" ядра ВПО.

3. Оформление научного отчета о результатах прикладного исследования.

Объектом исследований являются комплекс методических материалов для профессиональной подготовки студентов и переподготовки работающих учителей информатики в условиях цифровизации общества.

Теоретико-методологической основой исследования выступают идеи:

- инновационного подхода к профессиональной подготовке будущих учителей: М.А. Варзанова, Н.А. Глузман, Н.В. Горбунова, Ю.П. Зинченко, Е.М. Дорожкин, Э.Ф. Зеер, Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева;

- синергетического подхода, предполагающего взаимодействие высшего педагогического образования, среднего общего и дополнительного образования: А.Г. Бермус, В.Г.Буданов, М.А. Лукацкий, В.С. Леднев, С.М. Гапеенкова Б.Н. Пойзнер, Н.М. Таланчук, П.И. Третьяков, О.Н. Федоровой;

- компетентностного подхода в высшем образовании: И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А. К. Макарова, Дж. Равен, А. В. Хуторской, и др.);

- цифровизации образования и цифровой дидактики: С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, М.И. Коваленко, И.В. Роберт, О.А. Козлов, Образцов П.И., Романов В.А., Сапегина Т.А., Привалов А.Н., Поляков В.П.

Методы исследования.

Исследование построено на базе реализации следующих методов: теоретические (теоретический анализ психолого-педагогической литературы и научно-методической литературы по проблеме исследования) и эмпирические (анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент).

В исследовании использованы общеметодологические методы анализа и синтеза рассматриваемого материала, процедуры обобщения и аналогии. Среди специальных методов отметим метод сравнительного анализа, генеалогический метод, а также герменевтический метод, позволивший проследить этимологию схожих понятий «электронный» и «цифровой».

Новизна исследований заключается в том, что:

впервые разработаны и верифицированы цифровые материалы в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" по 9 дисциплинам;

впервые разработана цифровая платформа для общего доступа к созданному цифровому контенту, созданным методическим материалам и оценочным средствам.

Теоретическая и практическая значимость исследования определяются возможностью реализации и тиражирования разработанного комплекса методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» в процессе подготовки будущих и работающих учителей информатики для внедрения в ВУЗах, осуществляющих подготовку бакалавров и магистров по направлению «Педагогическое образование».

Перспективы развития проекта определяется возможностью использования разработанного комплекса методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» в процессе подготовки будущих и работающих учителей информатики.

На основании полученных результатов исследования будут определены пути, условия и методические подходы, предложены меры по совершенствованию профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики в целях трансформации и повышения качества обучения по предмету «Информатика и ИКТ», разработаны оценочные средства для анализа и оценки уровня сформированности профессиональных компетенций будущих и работающих учителей информатики.

Настоящий отчёт является промежуточным, в нем отражены исследования первого этапа проекта.

# **1 РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО Контента в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика"**

Научным коллективом исследователей была сформулирована одна из задач исследования на 2024 год: теоретическое обоснование и разработка цифрового образовательного контента в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика": видео-лекции, мультимедийные ресурсы, практикумы и оценочные материалы для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности будущих учителей информатики.

Современная педагогика невозможна без внедрения цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), которые должны способствовать развитию компетенций обучающихся, их знакомству с современными технологиями и их возможностями в практической жизни [21, 45], мотивировать интерес к изучаемому материалу сообразно психологическим особенностям восприятия, свойственным молодым поколениям.

Данное исследование базировалось на теоретическом анализе психолого-педагогической литературы по вопросам генезиса понятия цифровой образовательный ресурс, электронный контент, цифровая образовательная среда, цифровой образовательный контент.

Актуальность данного исследования определяется необходимостью интенсификации процессов цифровизации образования, усовершенствованием механизмов внедрения и использования цифровых платформ, технологий и сервисов для повышения качества и эффективности образовательной деятельности.

В данном исследовании были использованы следующие методы: теоретический анализ и обобщение психолого-педагогической, философской, научно-технической и методической литературы по проблеме исследования. Кроме того, в статье выполнен анализ используемых предметных видов ЦОР, позволяющих сделать процесс обучения более эффективным.

Деятельность современного учителя, в том числе информатики в современной цифровой образовательной среде сегодня сильно изменяется. Педагог перестает быть только транслятором новых знаний. Он становится менеджером (организатором) познавательного процесса. Изменяется методическая деятельность учителя. Современный педагог сегодня это разработчик или активный пользователь цифровых образовательных ресурсов, автор блогов, постов, организатор чатов и сообществ в социальных сетях.

В настоящее время цифровизацией затронуты практически все сферы социальной, частной и общественной жизни: от социальных медиа, онлайн-коммуникации и «умного дома» до государственных услуг, образования, здравоохранения, интернет-банкинга и, в целом, цифровой экономики.

Сферой, где процессы цифровизации идут без преувеличения семимильными шагами, является образование. Причем, если до середины 1980-х гг. включительно, традиционные формы и методы образования в качестве наглядных средств обучения использовали информацию на бумажных носителях (контурные карты, информационные бюллетени, плакаты, раздаточный материал для практических, контрольных и лабораторных работ и т. п.), то массовая компьютеризация, появление персональных компьютеров, а затем и сети интернет (в западных странах со второй половины 1980-х гг., на постсоветском пространстве со второй половины 1990-х гг.) позволили уже в середине 1990-х гг. хранить и распространять информацию (тексты, фото- и видеоматериалы, рисунки, схемы, таблицы, компьютерные программы, видеоигры и др.) в цифровом

виде. С этого времени можно вести речь о появлении первых цифровых образовательных ресурсах (ЦОР) [33, 46, 47].

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – это учебные материалы, представленные в цифровой форме, которые могут быть использованы в образовательном процессе для улучшения качества обучения и повышения его эффективности. Они включают в себя различные типы ресурсов, такие как электронные учебники, интерактивные задания, обучающие видео, виртуальные лаборатории, онлайн-тесты и многое другое. Внедрение ЦОР началось в 2000-ые годы, однако, интенсивность его заметно возросла уже к 2010-ым годам. К примеру, до 2009 года в школах даже крупных мегаполисов не было никаких ЦОР, которые подразумеваются как вполне обычные принадлежности школы сейчас.

В данном словосочетании использование термина «цифровой» обусловлено тем, что любая информация в компьютере представляется в закодированном виде последовательностями двоичных цифр. Однако очень быстро данный термин вошел в тезаурус социально-гуманитарных дисциплин (философию, социологию, культурологию), а также в повседневную разговорную лексику, потеряв свое строгое и прямое значение.

В настоящее время под цифровыми технологиями чаще понимают не только представление информации в двоичном виде, но и определенные развитые структурированные форматы информации, предполагающие возможность ее производительной или целевой обработки. Так, сканированный текст книги, будучи в цифровом формате, не предоставляет таких возможностей манипулирования содержимым, как текст в формате Word или PDF, а набор текстов PDF в каталоге не даёт таких возможностей, как эти же тексты, организованные в интерактивную систему LMS.

С одной стороны, возможности цифровых образовательных технологий и ресурсов представляются безграничными. Однако недавняя эпидемия Covid-19 продемонстрировала неготовность цифровых технологий

предложить адекватные и исчерпывающие инструменты, ресурсы и сервисы для организации эффективного и полноценного образовательного процесса в дистанционном или смешанном режиме [3, с. 25]. Так, проблемой стал элементарный дефицит интерактивных учебных материалов, опыта и инструментов коллективной работы в онлайн-пространстве, а также неумение многих преподавателей работать на онлайн-платформах [3, с. 6]. Поэтому на сегодняшний день проблема понимания специфики организации и использования цифровых образовательных ресурсов, их возможностей и перспектив для образовательного процесса все так же актуальна, как и двадцать лет назад.

В целях раскрытия специфики генезиса понятия «цифровой образовательный ресурс» представляется необходимым провести различие между, на первый взгляд, близкими по значению понятиями «информационный», «электронный» и «цифровой» и, соответственно, понятиями «информационный образовательный ресурс», «электронный образовательный ресурс» и «цифровой образовательный ресурс».

Термин «электронный» является исторически более ранним, чем понятие «цифровой». Первые средства автоматизации, например, для прицеливания бомбометания, были реализованы на аналоговом принципе, то есть без использования компьютерных (цифровых) вычислений, и были на порядок дешевле процессоров первых компьютеров. Первоначально аналоговых устройств было много и в составе электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Еще в конце XX в. в составе уже персональных компьютеров присутствовал дисплей на электронно-лучевой трубке. Однако по мере миниатюризации и удешевления процессоров цифровые вычисления в начале XXI в. практически полностью вытеснили аналоговые вычисления из всех периферийных устройств компьютеров. На цифровые технологии перешли не только компьютеры, но и презентационные аппараты, воспроизводящие устройства. Видимо, с тех пор стал господствовать термин «цифровой». На

сегодняшний день термин ЭВМ, ранее использовавшийся по отношению к компьютерам, вышел из употребления.

Еще в 1960-х гг. СССР находился в авангарде развития кибернетики и информатики. Со второй половины 1960-х гг. в стране активно проводились исследования в рамках комплексной проблемы «Кибернетика», разрабатываемой в АН СССР. Академик А. И. Берг впервые позиционировал кибернетику как междисциплинарной науки, большое внимание уделялось Бергом применению кибернетики в обучении. В это же время в научных кругах начинает использоваться термин «информационные технологии» [29].

Несмотря на существование нескольких подходов к периодизации развития цифровых образовательных ресурсов, можно выделить достаточно четкую хронологическую динамику формирования и развития ЦОР.

Согласно таким исследователям, как Н. Х. Фролова, Е. С. Фролов, А.А. Сыроева [36], в развитии ЦОР можно выделить следующие этапы:

1. Появление первых компьютеров (1950–1970 гг.).
2. Внедрение компьютеров в образование (1970–1980 гг.).
3. Появление первых персональных компьютеров и сети Интернет (1980–1990 гг.).
4. Разработка и постепенное внедрение ЦОР (1990–2000).
5. Активное использование компьютерных средств обучения (2000–настоящее время) [36].

Появление первых ЭВМ ознаменовало начало эпохи обработки больших объемов информации, представленной в цифровом виде.

С 1970-х гг. ЭВМ становится популярным элементом образовательного процесса. С его помощью информация поступает на принтеры, дискеты, бумажные носители.

С середины 1980-х гг. средняя и высшая школа СССР, особенно в столичных и крупных городах, активно внедряет ЭВМ в образовательный процесс. В учебные планы средней школы и вузовских специальностей вводится новая учебная дисциплина «Основы информатики и

вычислительной техники» (ОИВТ). В школах и вузах появляются компьютерные классы, часть документации переводится на электронные носители.

В 20-х годах XXI века интернет-пространство стало активно использоваться в образовательных и обучающих целях, а также как пространство коммуникации для всех участников образовательного процесса. Эпидемиологическая ситуация 2020–2021 гг. привела к необходимости создания новых образовательных платформ, приложений, программ, позволяющих осуществлять процесс обучения посредством ЦОР в дистанционном формате [36].

Следует отметить достоинства и недостатки ЦОР, которые обсуждаются в научно-популярной и педагогической литературе. Они могут использоваться как в традиционном учебно-воспитательном процессе, так и в дистанционном обучении, а также для самостоятельного изучения материала обучающимися. ЦОР позволяют преподавателям адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого ученика, делая обучение более интересным и привлекательным [27].

Одним из преимуществ использования ЦОР является возможность доступа к огромному количеству информации в одном месте. Это позволяет ученикам и учителям получать знания из различных источников, таких как научные статьи, видеоматериалы, аудиофайлы и т.д., что способствует расширению их кругозора и развитию критического мышления.

Однако, использование ЦОР также может иметь некоторые недостатки, такие как необходимость высокоскоростного доступа к Интернету и сформированных цифровых компетенций и навыков для работы с цифровыми ресурсами. Кроме того, некоторые обучающиеся могут испытывать трудности с адаптацией к новому формату обучения, который требует от них большей самостоятельности и ответственности за свое образование [4].

Сущность и особенности понятия «цифрового образовательного ресурса» были проанализированы многими исследователями, например Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркиной, М.В. Моисеевой, Т.В. Кирилловой, Н.Е. Сурковой и многими другими. Современные исследования ЦОР крайне многочисленны, в них рассматривается широкий спектр проблем данной тематики, включающий в себя стандарты, критерии эффективности и направления применения в учебно-воспитательном процессе, классификации ЦОР и т.д. [46].

Российские педагоги-исследователи И.В. Роберт, Ю.И. Богатырева, А.Н. Привалов, Л.Д. Ситникова, С.В. Панюкова на основе «таксономии Блума», технологии «Педагогическое колесо» и других инструментов разработали классификацию цифровых образовательных ресурсов (инструментов) по видам деятельности и формам применения [9, 13, 30, 51]. С точки зрения трансформации первых информационных технологий в современные цифровые образовательные платформы и сервисы, можно выделить следующие этапы:

- информационно-коммуникационные технологии;
- цифровые технологии;
- цифровые инструменты обучения;
- электронные образовательные ресурсы;
- цифровые образовательные ресурсы [30].

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации (ГОСТ Р53620-2009).

Термин «информационно-коммуникационные технологии» впервые был введен в научный оборот в 1958 г. в США, где его понимали как «совокупность методов, процессов и инструментов для сбора, обработки, хранения и передачи информации» [24]. Созданные для этой цели компьютеры получают своё дальнейшее развитие.

Кроме информации, закодированной цифрами и пригодной для обработки ЭВМ, в традиционном образовательном процессе широко использовалась информация на бумажных носителях (учебники, фотографии, схемы, таблицы, плакаты, рисунки и т.д.). С начала XXI в. бумажные носители постепенно вытесняются учебными материалами в цифровом формате. Появились технические возможности не только для создания цифрового контента, но и для его ретрансляции, копирования и распространения. Например, современные видеопроекторы можно подключать к компьютеру и проецировать тексты, рисунки, видео на экран или учебную доску, которую видят все присутствующие в аудитории. Наличие сетевого оборудования в компьютерном классе позволяет рассылать этот материал на рабочие места обучающихся для индивидуальной работы.

В 2000-х гг. активно создаются электронные библиотеки в образовательных учреждениях путем сканирования учебных материалов с бумажных носителей и перевода их в цифровую форму. Широко практикуется сетевое взаимодействие электронных библиотек и образовательных учреждений на договорной основе.

В настоящее время среди «цифровых технологий», используемых в образовательном процессе, можно выделить следующие:

- образовательные онлайн-платформы;
- облачные технологии
- геймификацию;
- веб-квесты;
- использование средств трехмерного динамического моделирования для создания виртуальных образовательных пространств;
- управляемых субъектов образовательного процесса (т. н. аватаров), цифрового образовательного контента и «песочниц» для практики учащихся;
- технологии дополненной реальности [25, 32, 38].

На сегодняшний день в образовательном процессе также востребованы технологии мобильного обучения. Самыми распространенными каналами коммуникации в процессе обучения являются чаты, форумы, видеоконференции, онлайн-лекции, вебинары.

На наш взгляд, технологии трехмерных виртуальных миров в связи с их большой финансовой затратностью, организационными и техническими сложностями пока не получили широкого распространения.

Цифровые инструменты обучения (ЦИО) дают возможность организовать полноценный учебный процесс, включая онлайн общение всех участников образовательного процесса.

Приведем примеры цифровых инструментов обучения:

- виртуальные классы и онлайн-платформы (Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle и другие);
- интерактивные электронные доски (Miro.com, Bitpaper.io, Witeboard.io);
- онлайн-тестирование и оценивание (Moodle и др.);
- видеоуроки и вебинары (Skype, Zoom и др.);
- коллаборативные инструменты (Google Docs, Microsoft OneDrive);
- обучающие программы, системы тестирования и практикумы, которые локально разрабатывают образовательные учреждения.

В соответствии с ГОСТ Р 52653–2006 электронный образовательный ресурс (ЭОР) – это ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них. Электронный образовательный ресурс может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения. ЭОР – это интерактивные информационные ресурсы, к которым можно отнести электронные издания, учебные видеофильмы, звукозаписи. Для их использования в

образовательных целях достаточно магнитофона или CD-проигрывателя [39, 47].

Примерами ЭОР являются текстовые ресурсы с различными изображениями. Для конечного пользователя такие ресурсы практически не отличаются от бумажных книг. Они могут быть дополнены гиперссылками, которые задают навигацию по тексту, что делает процесс работы с учебным материалом более удобным. Навигация по тексту не является линейной и, если требуется перейти на определённый раздел, это экономит время на прокрутку текста и иллюстраций на экране.

Практика цифровизации образования такова, что все чаще проектируются и разрабатываются комбинированные ЭОР. Это увеличивает динамику и темпы перехода от классического субъект-объектного пассивного обучения к активному, основанному на ИКТ [28, с. 78]. ЭОР может быть обогащён аудио- и видео-фрагментами информации. С целью тренировки, удержания внимания и проверки усвоения материала в ЭОР можно добавить тесты с автоматической проверкой правильности ответа и другие ресурсы. В этом случае можно вести речь об интерактивном мультимедийном ОЭР, который можно далее развить до электронного учебного курса (ЭУК), имеющего структуру в соответствии с учебной программой дисциплины. Как правило, ЭУК, кроме лекционного материала, включает задания для самопроверки, для самостоятельной работы, для контроля знаний и обеспечивает обратную связь. Такой курс может быть создан как отдельное программное приложение, либо размещён на какой-либо образовательной платформе, например, LMS Moodle, СДО Геткурс и т. д.

Таким образом, ЭОР выполняет следующие функции: активизирует познавательную деятельность учащегося, формирует устойчивый интерес к изучаемому предмету, повышает качество знаний, предоставляет дополнительный учебный материал, который можно распечатать, дает

возможность обучаться в индивидуальном режиме, формирует навыки ориентации в информационном поле [47].

Вопрос о соотношении ЭОР и ЦОР, который еще десять лет назад находился в центре исследовательского интереса, сегодня, в связи с постепенным исчезновением ЭОР из образовательной практики, потерял былую актуальность. Ряд ЭОР больше не используются в образовании, часть является разновидностью ЦОР.

В целом, цифровые образовательные ресурсы являются важным инструментом для современного образования, который может улучшить качество обучения и сделать его более доступным и интересным для учащихся.

В связи с неуклонным развитием цифровых технологий появляются всё новые разновидности цифровых образовательных ресурсов. Однако и тот уровень возможностей цифрового образовательного контента, который существует в настоящее время, требует новых методических и дидактических подходов, чтобы использование инноваций не шло вразрез с познавательными возможностями обучаемых. Необходимо тщательно выверять содержание и технологии обучения. А это непосредственно связано с направлением и темпами развития цифровых образовательных ресурсов.

Таким образом, понятие ЭОР в настоящее время фактически поглощается понятием ЦОР, так как подавляющее большинство электронных образовательных ресурсов для воспроизведения контента используют компьютерное оборудование, т.е. представлены в цифровом формате, а понятие ЦОР включается в ЦОС, как её компоненты. С помощью современных ЦОР можно создавать не только ЭУМК, но и онлайн-квесты, кроссворды, совершать виртуальные экскурсии и образовательные путешествия. ЦОР могут успешно применяться для организации офлайн- и онлайн-общения, смешанного и дистанционного обучения, обмена информацией и удаленных коммуникаций со специалистами.

Приоритетным направлением развития современного образования в России является создание в стране единой цифровой образовательной среды (ЦОС). Эта работа была инициирована в рамках Национального проекта «Образование» (2018 г.) как один из ведущих проектов – «Цифровая образовательная среда» [7, 31, 33]. В настоящее время идет активное создание Федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды. Основная цель ЦОС – объединение всех цифровых образовательных ресурсов, включая техническое обеспечение, программные ресурсы, информационно-коммуникативные технологии для обеспечения качественного и эффективного образовательного процесса.

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – совокупность программных и технических средств, образовательного контента, необходимых для реализации образовательных программ, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обеспечивающая доступ к образовательным услугам и сервисам в электронном виде [31].

К 2024 году во всех организациях общего и профессионального образования должна быть внедрена и эффективно функционировать целевая модель цифровой образовательной среды.

Генезис понятия цифровой образовательной среды (ЦОС) вначале был законодательно зафиксирован в федеральном законе Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» [1], а именно, в организации, осуществляющей образовательную деятельность, при реализации образовательных программ с применением ИКТ, электронного обучения, различных форм дистанционного образования должны быть созданы условия «для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися

образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся».

Согласно ГОСТ Р 57723-2017 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы», под «цифровым образовательным контентом» понимается совокупность электронных образовательных ресурсов, предназначенных для использования в образовательной деятельности [16].

Разрабатываемый в рамках данной НИР цифровой образовательный контент – это совокупность ЦОР, объединенных общей целью обучения и методическими материалами. Это учебные курсы, модули, тесты, практические задания, тренажеры и другие виды учебных материалов, представленные в цифровом формате.

Требования, на которые ориентировались разработчики цифрового образовательного контента:

1. *Соответствие стандартам.* Весь разработанный цифровой образовательный контент соответствует требованиям федеральных государственных стандартов и нормативных документов в области образования. Он разработан в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика".

2. *Качество содержания.* Представленный контент является актуальным и научно обоснованным, а также соответствует целям и задачам учебного курса.

3. *Удобство использования.* Интерфейс пользователя, а также навигация на цифровой платформе интуитивно понятны и удобны для пользователей различных уровней подготовки.

4. **Безопасность.** Цифровой образовательный контент, разработанный в рамках НИР, обеспечивает защиту персональных данных пользователей и имеется возможность предотвращать несанкционированный доступ к информации.

5. *Обновляемость.* Контент должен регулярно обновляться и адаптироваться к изменениям в образовательной программе и потребностям обучающихся.

Таким образом, цифровой образовательный контент представляет собой важную составляющую современного образовательного процесса, которая должна отвечать высоким стандартам качества и доступности, обеспечивая эффективное обучение и развитие профессиональных компетенций.

В 2021 году были консолидированы действия вузовского сообщества в вопросах содержания и методики реализации новых образовательных программ подготовки учителей информатики на основе принципов «Ядра высшего педагогического образования». В основные образовательные программы будущих учителей информатики включен коммуникативно-цифровой модуль, позволяющий сформировать у обучающихся цифровые навыки использования и освоения новых цифровых инструментов и сервисов.

В рамках реализации научного исследования подготовлено и издано учебно-методическое пособие для проведения лекционных занятий и лабораторно-практических работ «Технологии цифрового образования и введение в искусственный интеллект» [38] с целью формирования у обучающихся необходимых компетенций для использования цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта в образовании; формирования готовности обучающихся использовать цифровые технологии и методы искусственного интеллекта в процессе самостоятельного приобретения новых знаний, умений и навыков.

В 2021-2022 учебном году Богатырева Ю.И., д.п.н., заведующий кафедрой информатики и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», Стась А.Н., заведующий кафедрой информатики ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет» и Рагулина М.И.,

заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» являлись членом рабочей группы по разработке содержания предметно-методического модуля по профилю «Информатика» Ядра высшего педагогического образования.

Цель создания ядра ВПО: обеспечить внедрение единого подхода к структуре, содержанию практической, методической и предметной подготовки педагога и условиям ее реализации в любом вузе страны.

В Декларации принципов реализации высшими учебными заведениями программ педагогического образования, принятой по итогам заседания Российского союза ректоров 8 июня 2021 года, зафиксировано, что «вузы, реализующие программы педагогической направленности, должны гарантировать единый подход к осуществлению предметной и методической подготовки будущих учителей для достижения обучающимися универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных действующим образовательным» [48].

В ходе реализации НИР были объединены действия вузовского сообщества в вопросах содержания и методики реализации образовательных программ подготовки учителей информатики на основе принципов «Ядра высшего педагогического образования».

Ведущей целью проекта является формирование единого образовательного пространства педагогического образования, когда обучение будущих педагогов должно вестись по единым учебным планам и рабочим программам, позволяя формировать единые компетенции, осуществлять централизованный контроль за сформированностью знаний и умений студентов, предоставить им возможность безболезненно переходить из одного педагогического вуза в другой для продолжения обучения по одинаковым профилям и многое другое [18, 48].

Через предметные и методические учебные дисциплины предметно-методического модуля (профиль «Информатика») у студентов формируются

цифровые, общепрофессиональные и профессиональные компетенции будущих учителей информатики, которые позволят им грамотно вести свою профессиональную деятельность в новых условиях.

Все разработанные курсы начинаются с Аннотации, которая в обязательном порядке содержит следующие сведения: название дисциплины/курса, ФИО разработчиков-преподавателей, актуальность и цель изучения курса, формируемые знания, умения и навыки, инновационные технологии обучения.

Представим аннотации разработанных курсов:

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

**Актуальность изучения дисциплины** основана на следующих обстоятельствах, за последние годы человечество вступило в новую стадию своего развития - стадию построения цифрового общества, знаменующую собой построение в каждой образовательной организации цифровой образовательной среды и использованием в деятельности учителей информатики различных цифровых технологий. Объем и влияние информации, предлагаемой человеку, возросли настолько, что становится правомерным утверждение об информационной социализации личности на фоне глобальной цифровизации общества и образования. Существующая система высшего образования в области информационной безопасности и защиты информации ориентирована, прежде всего, на подготовку технических специалистов. Для студентов же, обучающихся в педагогических вузах, система профессиональной подготовки в области обеспечения информационной безопасности и защиты информации в настоящее время только складывается. Таким образом, подготовка будущих учителей информатики к обеспечению информационной безопасности школьников является сегодня архи важной и актуальной практической задачей.

**Цель изучения дисциплины** – сформировать профессиональные компетенции готовности к использованию теоретических знаний и

практических умений и навыков для понимания, анализа и оценки основных проблем, связанных с обеспечением информационной безопасности личности, образовательных организаций, а также сформировать навыки использования средств и методов защиты информации. Задачи изучения дисциплины - ознакомление с базовыми понятиями информационной безопасности и защиты информации, подготовка будущих учителей информатики к обеспечению личной информационной безопасности и защите данных, в том числе персональных; формирование способности ориентироваться в современных угрозах и факторах риска для защиты личной информационной среды ребенка и организации безопасной цифровой образовательной среды в образовательных организациях. После завершения изучения нашего онлайн курса будущие учителя информатики будут: знать: - основные понятия, принципы, методы, средства, правовые основы обеспечения информационной безопасности; - основные понятия о биометрических системах защиты данных; - средства и методы защиты личной информации и организации безопасной цифровой образовательной среды в образовательных организациях; уметь: - анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности личности в условиях цифровой трансформации общества и государства;

- осуществлять защиту персональных данных с использованием современных средств защиты информации; - ориентироваться в современных угрозах и факторах риска информационной безопасности; владеть: - методами и средствами выявления угроз личности и информации; - навыками безопасного использования технических и программных средств защиты информации в профессиональной деятельности; - навыками работы с биометрическими системами идентификации и аутентификации.

### **Инновационные технологии реализации дисциплины**

Реализация курса связана с применением интерактивных и практических методов обучения, обсуждение возможных вариантов решения нестандартных задач с использованием инновационных методов,

самостоятельное решение конкретных кейс-заданий. При изучении дисциплины для представления информации используются видеолекции, веб-ресурсы, игровые элементы геймификации и методы проектного освоения программных средств защиты информации.

### **Описание содержания модулей курса.**

Модуль 1. Основные понятия «информационной безопасности». Определение и эволюция понятия «информационная безопасность». Цели, задачи, направления информационной безопасности. Базовые принципы обеспечения информационной безопасности. Персональные данные как вид защищаемой информации. Целостность, доступность и конфиденциальность информации. Организационные, технические и правовые меры по защите информации.

Модуль 2. Правовые основы информационной безопасности и защиты персональных данных. Законодательство о безопасности и защите информации, его структура и содержание. Авторское право. Интеллектуальная собственность.

Модуль 3. Программные средства защиты информации. Компьютерные вирусы и антивирусная защита. Парольная защита. Идентификация и аутентификация. Разграничение доступа. Межсетевые экраны как средство защиты от несанкционированного доступа. Средства родительского контроля.

Модуль 4. Технические средства защиты и комплексное обеспечение информационной безопасности. Средства контроля доступа в информационных системах. Технические средства защиты информации. Механические системы защиты информации. Электронные ключи и замки. Биометрические системы идентификации. Механизмы идентификации и аутентификации. Способы аутентификации. Понятие биометрической системы. Биометрическая идентификация. Виды биометрических систем. Группы биометрических параметров. Физиологические (статические) группы

методов идентификации. Способы построения систем биометрической идентификации личности. Обзор готовых решений.

Динамические (поведенческие) методы биометрической идентификации. Перспективы использования биометрических систем.

Модуль 5. Анализ и оценивание угроз информационной безопасности личности в цифровой образовательной среде. Понятие угроз кибербезопасности. Виды угроз. Внешние и внутренние угрозы кибербезопасности. Источники угроз информационной безопасности личности. Влияние социальных сетей на адаптацию молодежи. Анализ и оценивание угроз информационной безопасности личности в современном цифровом обществе. Принципы цифровой гигиены. Факчекинг, защита от фейковых страниц в сети Интернет.

**Преподаватели курса.** Кадровое обеспечение дисциплины – доктор педагогических наук, доцент, профессор института передовых ИТ Богатырева Ю. И., доктор технических наук, профессор института передовых ИТ Привалов А.Н., старший преподаватель института передовых информационных технологий Яковлева Н.А.

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Актуальность.** Дисциплина «Методика обучения информатике» включена в предметно-методический модуль (профиль Информатика) «Ядра высшего педагогического образования» как важнейшая составляющая подготовки будущего учителя информатики, непосредственно обеспечивающая успешность и эффективность его профессиональной деятельности.

**Цель:** изучение дисциплины направлено на овладение бакалаврами следующих компетенций:

1) способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

2) способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении;

3) способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность;

4) способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

**Задачи:**

1) раскрыть основные понятия, концепции, идеи методики обучения информатике в условиях информатизации общества и образования;

2) сфокусировать интерес к основным проблемам становления и совершенствования методики обучения информатике и ИКТ;

3) выявить ключевые характеристики современной реализации авторских концепций обучения школьников информатике и ИКТ школе в условиях внедрения ФГОС;

4) содействовать формированию готовности бакалавров осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподаваемого предмета на основе освоения научно-методических основ обучения информатике и информационным технологиям в школе;

5) способствовать профессиональному самообразованию и личностному развитию бакалавров.

Формируемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ПК-2, ПК-3 [43-44]

**Инновационные технологии:** проектная работа (индивидуально, в парах или в микрогруппах); учебные деловые и ролевые игры; интерактивные технологии; интеллект-карты; ситуационный анализ; метод анализа кейсов.

**Преподаватели:**

1. Рагулина Марина Ивановна, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета;

2. Федорова Галина Аркадьевна, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета;

3. Аршба Татьяна Владимировна, доцент кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета.

## **ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

### **Актуальность дисциплины**

Искусственный интеллект является важным разделом информатики, задачей которого является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий. Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» позволяет подготовить учителя информатики к применению средств и технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности и на предметном, и на методическом уровне. Искусственный интеллект должен изучаться и как одна из современных цифровых технологий, и как инструмент образовательных технологий, позволяющий создавать интеллектуальные обучающие системы, автоматические оценивающие средства, настраиваемые учебные материалы и консультационные системы.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся профессиональной компетентности, готовности к использованию теоретических знаний и практических умений и навыков в области искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- познакомить обучающихся с сущностью понятий «искусственный интеллект», «интеллектуальная информационная система», с классификацией систем ИИ;
- познакомить с теоретическими аспектами и технологиями инженерии знаний;
- сформировать навыки логического программирования на языке Пролог;
- познакомить обучающихся с примерами использования систем ИИ и инструментальными средствами их разработки;
- познакомить обучающихся с машинным обучением, научить применять обучающие алгоритмы при создании простых нейронных сетей;
- освоить технологии, необходимые для анализа больших данных.

Формируемые компетенции: ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

#### **Иновационные технологии обучения:**

При изучении дисциплины базовая роль отводится компетентностному подходу, а также индивидуальному подходу в работе со студентами. В частности, наряду с классическо-лекционной, используются личностно-ориентированные, объяснительно-иллюстративные, проблемно-поисковые, эвристические технологии. Кроме того, в процессе учебной работы применяется обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий, при организации самостоятельной работы студентов широко используются информационные ресурсы, в том числе образовательный портал вуза. В программе дисциплины предусмотрено использование активных и интерактивных методов проведения занятий:

- проблемная лекция;
- лекция-визуализация;
- работа в малых группах;
- моделирование производственных процессов и ситуаций;

- кейс-метод (метод конкретных ситуаций);
- обучение с применением ИКТ.

Особое внимание следует уделить обучению с применением ИКТ (особенно с применением технологий искусственного интеллекта). Это может быть:

- использование интеллектуальных обучающих систем и чат-ботов для персонализации учебной работы и обеспечения быстрой обратной связью непосредственно в ходе учебной работы.
- использование методов распознавания образов и общения на естественном языке для автоматизации оценивание образовательных результатов, которые обычно требуют экспертной оценки (например, эссе);
- использование настраиваемых учебных материалов для формирования обучаемыми своих собственных лекционных материалов, разбивки учебников на удобные фрагменты информации и генерирования краткого изложения содержания книг и другой учебной литературы;
- использование методов ИИ для работы с большими данными и подготовки образовательной аналитики с целью повышения результативности образовательной деятельности;
- применение методов ИИ при построении информационно-консультационных систем, которые помогают эффективно использовать возможности цифровой образовательной среды;
- использование методов геймификации и технологии виртуальной реальности для организации игровых ситуаций, повышения наглядности обучения, повышения мотивации обучающихся.

#### **Преподаватели:**

1. Удалов Сергей Робертович, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике;
2. Богданова Алина Николаевна, доцент кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета;

3. Лапчик Елена Сергеевна, доцент кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета.

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

Мин. объем дисциплины: 3 з.е. (108 ч.)

Рекомендуемый объем дисциплины: 5 з.е. (180 ч.) – 34 ч. лек, 34 ч. лаб., 112 ч. сам.

Форма отчетности: зачёт

### **Актуальность дисциплины**

Программное обеспечение играет важную роль в формировании общей информационной культуры современного педагога и представляет широкий набор программных и технологических средств используемых в образовании. Дисциплина способствует формированию общих представлений и понятий об организации и принципах построения, функционирования программных систем общего назначения и основ сетевых технологий. Изучение программных систем, компьютерных технологий на профессиональном уровне и получение практических навыков в ходе изучения дисциплины позволит обучающимся, самостоятельно осваивать и использовать прикладные программные пакеты и компьютерные сети для решения основных учебно-методических и профессиональных задач. Дисциплина способствует формированию межпредметных навыков, поскольку компьютерные технологии широко используются в настоящее время в большинстве учебных дисциплин изучаемых в средней школе.

**Цель дисциплины.** Систематизация знаний о современном программном обеспечении систем и сетей, овладение основными программными средствами информатики и приобретение практических навыков работы с программными продуктами на уровне квалифицированного пользователя.

### **Задачи дисциплины:**

- Овладение студентами основами знаний о принципах строения и использования программных продуктов.
- Раскрытие роли информационных технологий в развитии современного общества.
- Формирование навыков сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения учебно-методических и профессиональных задач.

### **Формируемые компетенции**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

### **Содержание дисциплины в соответствии с требованиями ядра ВПО**

Понятие о программном обеспечении.

Типы программного обеспечения. Инструментальное (системное) ПО. Прикладное ПО. Правовая база использования и установки программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения. Свободное программное обеспечение.

Операционные системы.

Основные функции операционных систем. Классификация операционных систем. Основные принципы построения операционных систем. Общие принципы управления ресурсами. Операционные системы линейки Windows. Операционные системы линейки Linux.

Прикладное программное обеспечение.

Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Системы распознавания текста. Электронные таблицы. Программное обеспечение для подготовки презентаций. Системы управления базами данных. Пакеты компьютерной графики.

Системы программирования.

Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.

Компьютерные сети.

Основные понятия. Общие требования к сети. Общие принципы построения сети. Адресация и топология сетей. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI. Линии связи: состав, типы, характеристики линий связи. Беспроводная связь. Технологии глобальных сетей.

Сервисы и ресурсы Интернет.

Административное устройство Интернет. Основные области и формы использования Интернет. Службы Интернет. Стек протоколов TCP/IP. Основные протоколы. Государственные информационные ресурсы. Российские информационные ресурсы в законодательной, естественно-научной, гуманитарной сферах. Россия в международном информационном обмене. Тенденции развития сети Интернет. Интернет вещей. Реализация принципов построения открытых систем в развитии глобальных телекоммуникационных технологий.

### **Технологии реализации дисциплины**

Основным принципом дисциплины является ее открытость, причем внимание уделяется не только сообщению сведений о возможностях конкретной программы и тренировки определенных умений и навыков, сколько обучению принципам работы и изучению функционала программного средства. При этом упор делается на совмещение логических основ программного обеспечения и экспериментирование с программой, что дает возможность обучающимся расширить свои знания самостоятельно.

Рассмотрение теоретических вопросов тесно связано с серией практических работ, компьютерных экспериментов, в течение которых вырабатываются универсальные умения, необходимые для работы в любом программном пакете. При изучении дисциплины для представления

информации используются видеолекции, программные тренажеры, веб-ресурсы, игровые элементы геймификации и методы проектного освоения программных систем. Вырабатывается технология самостоятельного изучения программ в соответствии с индивидуальным подходом в освоении функциональных возможностей программ, а так же формируются навыки работы с документацией и учебно-методическим материалом.

### **Преподаватели**

1. Клишин Андрей Петрович, к.ф.-м.н., доц. кафедры информатики Томского государственного педагогического университета.
2. Пираков Фаррух Джемшедович, старший преподаватель кафедры информатики Томского государственного педагогического университета.

## **ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Мин. объем дисциплины: 3 з.е. (108 ч.).

Рекомендуемый объем дисциплины: 4 з.е. (144 ч.) – 30 ч. лек., 30 ч. лаб., 57 ч. сам. раб., 27 ч. экз.

Форма отчетности: экзамен.

### **Актуальность дисциплины**

Теория алгоритмов является одной из базовых дисциплин теоретической информатики. В рамках дисциплины изучаются подходы к оценке возможности и эффективности решения алгоритмических задач, а также эффективные алгоритмы решения базовых задач. Изучение дисциплины способствует формированию алгоритмического стиля мышления, что является одной из базовых задач школьного курса информатики и ИКТ. Дисциплина способствует формированию межпредметных навыков на стыке информатики и математики.

### **Цель дисциплины**

Ознакомление с основными положениями формальной теории алгоритмов, включая теорию вычислимости, теорию эффективности.

### **Задачи дисциплины:**

1. Овладение практическими навыками в области анализа эффективности алгоритмов.

2. Формирования навыков решения алгоритмических задач.

3. Овладение навыками проверки алгоритмической разрешимости и неразрешимости.

### **Формируемые компетенции**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

**Содержание дисциплины** в соответствии с требованиями ядра ВПО  
Понятие алгоритма. Интуитивное (неформальное) понятие алгоритма. Необходимость в формализации понятия «алгоритм». Подходы к формализации понятия «алгоритм». Оценка эффективности алгоритма. Элементарный шаг. Временная трудоемкость и ее асимптотический порядок. Трудоемкость в наихудшем. Трудоемкость в среднем. Оценка трудоемкости. Емкостная сложность.

Алгоритмы сортировки и поиска.

Внутренняя и внешняя сортировка. Простые методы. Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка Хоара. Сортировка слиянием. Цифровая сортировка (сортировка подсчетом). Бинарный поиск. Бинарный поиск по ответу. Поиск минимума в скользящем окне. Теория вычислимости.

Понятие вычислимой функции. Рекурсивно-вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества. Тезис Чёрча. Машины с неограниченными регистрами. Понятие программы. Нумерация программ и вычислимых функций. Диагональный метод. Теорема о параметризации. Существование универсальной программы. Пример

невычислимой функции. Примеры алгоритмически-неразрешимых проблем. Теорема о неподвижной точке. Понятие машины Тьюринга. Формальное описание машины Тьюринга. Недетерминированные машины

Тьюринга и недетерминированные алгоритмы. Мгновенные описания. Машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.

NP-полные проблемы.

Формальные грамматики. Языки, иерархия языков по Хомскому. Языки и проблемы. Алгоритмическая сводимость проблем. Понятие NP-полноты.

### **Технологии реализации дисциплины**

Реализация дисциплины предполагает курс лекций, направленных на изложение теоретической базы, лабораторные работы, направленные на формирование практических навыков в области решения алгоритмических задач и оценки их эффективности, самостоятельную работу студентов. Предполагается применение элементов проблемного обучения, проектной технологии, электронного обучения (видеоролики, анимации, иллюстрирующие работу изучаемых алгоритмов), командной работы обучающихся при решении практических задач. Технически целесообразно применение автоматизированных систем проверки задач на программирование

### **Преподаватели**

Стась Андрей Николаевич, зав. кафедрой информатики Томского государственного педагогического университета, к.т.н., доцент.

Долганов Виталий Михайлович, старший преподаватель кафедры информатики Томского государственного педагогического университета, учитель информатики МБОУ СОШ №68, г. Томск.

## **ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Мин. объем дисциплины: 2 з.е. (72 ч.).

Рекомендуемый объем дисциплины: 3 з.е. (108 ч.) – 18 ч. лек, 36 ч. лаб., 54 ч. сам. раб.

### **Актуальность дисциплины**

Практикум по решению предметных задач является дисциплиной, в рамках которой отрабатываются навыки решения задач на темы:

Системы счисления. Кодирование сообщений.

Измерение количества информации.

Логические выражения.

Поиск информации в базах данных.

Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.

Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.

Реализация алгоритма поиска в глубину на языке программирования высокого уровня.

Реализация алгоритма поиска в ширину на языке программирования высокого уровня.

Реализация алгоритма поиска компонент связности неориентированного графа.

Реализация алгоритма поиска минимального остовного дерева.

Реализация алгоритма поиска кратчайших путей в графе.

Решение задач всероссийской олимпиады школьников

При этом необходимо сформировать профессиональные компетенции в области использования в процессе решения теоретических знаний, полученных в рамках целого комплекса дисциплин, в том числе «Программное обеспечение систем и сетей», «Программирование», «Теория алгоритмов», «Информационные системы», «Теоретические основы информатики».

Учитель информатики должен обладать высоким уровнем компетентности в области решения предметных задач, так как одна из основных его задач как раз обучение этим навыкам учеников. Изучение дисциплины способствует формированию алгоритмического стиля мышления, что является одной из базовых задач школьного курса информатики. Дисциплина способствует формированию способностей

использования теоретических знаний для решения задач и выбора оптимальных методов решения задач.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций в области решения задач различных уровней сложности из школьного курса информатики.

**Задачи дисциплины:**

знакомство обучающихся с методами решения прикладных задач различных уровней сложности из школьного курса информатики;

приобретение методических навыков и приемов объяснения методов решения прикладных задач различных уровней сложности из школьного курса информатики.

**Формируемые компетенции**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

**Содержание дисциплины** в соответствии с требованиями ядра ВПО

Решения задач из раздела «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и программирование».

Решение предметных задач на темы: Системы счисления. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.

Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Работа с базами данных. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.

Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы). Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.

Программирование на языках высокого уровня. Изучение и реализация алгоритмов на графах (поиск в глубину и поиск в ширину, поиск компонент

связности, раскраска, поиск минимального остовного дерева, поиск кратчайших путей).

Решение олимпиадных задач по информатике.

### **Технологии реализации дисциплины**

Реализация дисциплины предполагает курс лекций, направленных на изложение основных методов решения задач, лабораторные работы, направленные на формирование практических навыков в области решения задач по различным разделам информатики – от стандартных до олимпиадных задач и задач повышенной трудности. Предполагается применение элементов проблемного обучения, проектной технологии, электронного обучения (видеоролики, анимации, иллюстрирующие работу изучаемых методов и алгоритмов), командной работы обучающихся при решении практических задач. Технически полезно применение автоматизированных систем проверки задач на программирование.

### **Преподаватели**

Богатырева Юлия Игоревна, профессор института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого, д.п.н., доцент; Стась Андрей Николаевич, зав. кафедрой информатики ТГПУ, к.т.н., доцент; Долганов Виталий Михайлович, старший преподаватель кафедры информатики ТГПУ, учитель математики и информатики МБОУ СОШ №68, г. Томск; Долганова Надежда Филипповна, старший преподаватель кафедры информатики ТГПУ; Николаева Анна Михайловна, преподаватель института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

### **Актуальность дисциплины**

Изучение математических основ в образовании неизбежно изменяет картину восприятия технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение на практике теоретических знаний, полученных на математике, ведет к более глубокому

пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. Актуальность математических основ информатики в современном мире трудно переоценить. Математика служит фундаментом для множества направлений в области информатики и вычислительных технологий. Математические подходы к анализу данных, выборке и оценке вероятностей используются в различных сферах, от анализа больших данных до статистических исследований. Математические основы информатики не только способствуют углублению знаний в этой области, но и обеспечивают инструменты для решения практических задач, которые стоят перед современным обществом. С учетом быстрого развития технологий, необходимость в специалистах, обладающих крепкими математическими навыками, только возрастает.

**Цель дисциплины:** изучение дисциплины «Математические основы информатики» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области математики и информатики, фундаментальных знаний и навыков в области математики, необходимых для эффективного решения задач, связанных с информатикой и компьютерными науками. овладение формальными методами исследований для дальнейшего использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать базовые математические понятия дисциплины;
- развить навыки алгоритмического мышления, применения математических методов в информатике;
- подготовить к сложным темам информатики и исследовательской деятельности;
- освоить математический аппарат, необходимый для анализа больших данных.

Формируемые компетенции: ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Требования к уровню освоения дисциплины: изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1.

Результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики

ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач. Знает способы представления информации в памяти компьютера.

Умеет применять теоретические знания для решения широкого круга практических задач.

Владеет навыками использования знаний о представлении данных в компьютере для практической деятельности.

ПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области. Знает способы использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.

Умеет использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Владеет способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ПК-1.3. Имеет навыки решения

математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований. Знает как представляема числовая, текстовая и мультимедийная информация в памяти компьютера; способы взаимодействия с участниками образовательного процесса

Умеет использовать в образовательном

процессе разнообразные ресурсы во взаимодействии с другими участниками образовательного процесса

Владеет навыками использования знаний о хранении чисел в памяти компьютера для построения высокоточных вычислительных программ.

### **Иновационные технологии обучения:**

При изучении дисциплины базовая роль отводится компетентностному подходу, а также индивидуальному подходу в работе со студентами. Кроме того, в процессе учебной работы применяется обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий, при организации самостоятельной работы студентов широко используются информационные ресурсы, в том числе образовательный портал вуза. В программе дисциплины предусмотрено использование активных и интерактивных методов проведения занятий: проблемная лекция; лекция-визуализация; обучение с применением ИКТ.

Особое внимание следует уделить обучению с применением ИКТ технологий, которые помогают сделать процесс обучения более интерактивным, эффективным и адаптированным к потребностям студентов. Это может быть: использование интеллектуальных обучающих систем и чат-ботов для персонализации учебной работы и обеспечения быстрой обратной связью непосредственно в ходе учебной работы; использование методов геймификации и технологии виртуальной реальности для организации игровых ситуаций, повышения наглядности обучения, повышения мотивации обучающихся.

### **Преподаватели:**

1. Панферова Елена Викторовна, к.т.н., доцент, доцент института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого;
2. Родионова Ольга Владимировна, к.ф.-м.н., доцент, доцент института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого;
3. Морковина Ирина Анатольевна, старший преподаватель института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Актуальность курса**, очевидно, обусловлена стремительным развитием цифровых технологий, что существенно повышает роль компьютерного моделирования на всех этапах жизненного цикла продукции, позволяя повысить эффективность, оптимизировать состав и количество натуральных и полунатурных испытаний, что ведет к сокращению затрат на создание и обеспечение эксплуатации создаваемого изделия или предоставляемой услуги во всех сферах народного хозяйства.

Другим важным его аспектом, находящим широкое использование в различных отраслях, является моделирование поведения сложных систем взаимодействующих объектов с целью обоснования принимаемых решений по определению стратегии развития и оптимизации структуры системы в таких областях как производство, бизнес, экономика, медицина.

Широкий класс методов моделирования, развитие вычислительных мощностей, применение современных информационных технологий открывают широкие возможности использования этого инструмента для решения практических задач в различных областях.

Технический прогресс не может не отражаться в способах получения научного знания, расширяющих возможности решения сложных исследовательских задач. Приоритет здесь имеют информационные и телекоммуникационные технологии. Компьютер, как инструмент, применяющийся в математическом моделировании для автоматизации трудоемких расчетов, обозначил отдельный метод - вычислительный эксперимент.

Компьютерное моделирование используется в различных отраслях знаний, в технических и гуманитарных науках, оно применяется в трудно формализуемых задачах, требующих специальных методов. Исследователь с помощью компьютерных технологий освобождается от рутинного умственного труда.

Компьютерное моделирование приобретает особую значимость в дистанционном обучении. Эффективность такой формы с точки зрения экономической выгоды, конкурентной позиции и качества предоставляемых услуг, зависит от обеспечивающих его процессов. К ним относятся - подготовка и проведение лабораторного практикума, коммуникации между слушателями и преподавателями, проверки знаний «на расстоянии», преобразовании материалов в доступный вид для интерактивной демонстрации и т. д. Обеспечение эффективности построения и использования в дистанционном обучении компьютерных моделей выводит на передний план задачи технологического, методологического обеспечения и маркетинга образовательных услуг.

Моделирование – это специально организованный преподавателем и самостоятельно выполняемый обучаемыми комплекс действий по решению поставленных задач, завершающийся созданием творческого продукта, что предполагает:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность обучаемого;
- структурирование содержательной части с указанием поэтапных результатов;
- подведение итогов, корректировку, выводы.

**Цель изучения дисциплины** – реализация комплексного подхода: компьютерное моделирование как объект изучения, как средство обучения и как инструмент деятельности обучаемых, что, в соответствии с целями и задачами информационной подготовки, создает базу для эффективного усвоения профессиональных знаний, умений, навыков будущих учителей информатики в области компьютерного моделирования.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие представлений о компьютерном моделировании как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта моделирования практических задач;
- структурирование знаний о роли информации и информационных процессов в социальных, биологических и технических системах;
- обоснование необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) способам хранения и простейшей обработки данных.

По окончании курса будущие учителя информатики будут:

знать:

- 1) что изучает и чем занимается дисциплина «Компьютерное моделирование»;
- 2) ключевые этапы создания компьютерной модели различных процессов;
- 3) основы компьютерного моделирования процессов с использованием специализированных компьютерных программ;
- 4) приемы грамотного представления результатов создания компьютерной модели.

уметь:

- 1) применять полученные знания по компьютерному моделированию процессов на практике;
- 2) правильно организовать процесс компьютерного моделирования;
- 3) владеть отдельными компьютерными инструментами, средствами создания и визуализации результатов компьютерного моделирования;
- 4) оформлять и представлять результаты компьютерного моделирования в виде отчета и доклада.

владеть:

1) навыками и практическими приемами по компьютерному моделированию процессов с помощью специализированных компьютерных программ;

2) навыками анализа и описания результатов компьютерного моделирования;

3) способностью и готовностью применять полученные знания на практике;

4) базовыми знаниями проектирования в различных областях моделирования.

### **Иновационные технологии реализации дисциплины**

Реализация курса связана с использованием интерактивных и практических методов. При изучении дисциплины для представления информации используются различные формы проектной деятельности (индивидуально, в парах или в микрогруппах); учебные деловые и ролевые игры; интерактивные технологии; интеллект-карты; ситуационный анализ; метод анализа кейсов.

### **Описание содержания модулей программы.**

Модуль 1. Понятие модели.

Системы и модели. Моделирование как метод познания. Модель черного ящика, модели состава и модели структуры. Статические и динамические модели. Модели реального времени. Стохастическое моделирование. Гипотеза о замкнутости математической модели и ее следствия.

Модуль 2. Системная динамика.

Популяционные модели. Глобальные модели, устойчивое развитие.

Модуль 3. Сложные агентные модели.

Клеточные автоматы. Модельный синтез и модельно-ориентированное программирование.

Модуль 4. Имитационное и компьютерное моделирование.

Датчики случайных чисел. Моделирование случайных величин, случайных процессов.

Модуль 5. Моделирование систем массового обслуживания.

Модель марковского процесса. Модель системы массового обслуживания с отказами. Модель системы массового обслуживания с неограниченной очередью. Модель системы массового обслуживания с ограниченной очередью.

### **Преподаватели курса**

Кадровое обеспечение дисциплины – Панферова Елена Викторовна, кандидат технических наук, доцент, доцент института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого;

Морковина Ирина Анатольевна, старший преподаватель института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого;

Николаева Анна Михайловна, ассистент института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

### **Актуальность дисциплины**

Программирование является дисциплиной, в рамках которой отрабатываются навыки реализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня на темы:

Линейный алгоритм.

Алгоритмы с использованием ветвлений.

Вычисления с использованием циклов.

Работа с одномерными массивами.

Работа с двумерными массивами (массивами массивов).

Работа со строками.

Работа с односвязным списком.

Работа с двусвязным списком.

Работа со стеком.

Работа с очередью.

Работа с деком.

Простые однооконные приложения с графическим интерфейсом.

Изучение программирования способствует развитию алгоритмического мышления и навыков программирования, например, умения составлять простые блок-схемы алгоритмов, программы на алгоритмическом языке высокого уровня, работать в интегрированной среде изучаемых языков программирования. Также изучение программирования развивает такие навыки, как логическое мышление, умение разбираться в алгоритмах, способность находить нестандартные способы решения задач, управлять временем и планировать дела.

**Мин. объем дисциплины:** 7 з.е. (252 ч.).

**Рекомендуемый объем дисциплины:** 7 з.е. (252 ч.) – 1 семестр: 18 ч. лек, 36 ч. лаб., 54 ч. сам. раб., 2 семестр: 18 ч. лек, 36 ч. лаб., 90 ч. сам. раб.

Форма отчетности: зачет, экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; получение знаний и навыков программирования на языке высокого уровня, самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений.

**Задачи дисциплины:**

- анализ и алгоритмизация решаемых задач;
- оформление решения задачи в графическом виде (в виде схем алгоритмов);
- программирование любого алгоритма, задачи, метода;
- проектирование и отладка программ;
- тестирование и оптимизация разработанного программного продукта.

**Формируемые компетенции**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и

практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

### **Содержание дисциплины в соответствии с требованиями ядра ВПО**

Процедурное программирование. Идентификаторы. Переменные, типы переменных. Присваивание. Управление ходом выполнения программы: ветвления и циклы. Массивы, последовательности символов. Записи (структуры). Стеки, очереди, деки. Указатели и ссылки. Динамическая память. Подпрограммы. Работа с файлами.

Объектно-ориентированное программирование. Объект (состояние поведение, уникальность объекта). Классы и методы. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция. Абстрактные классы. Интерфейсы. Исключения. Обработка исключений. Обобщенные типы данных Коллекции. Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя. Элементы управления. События. Обработка событий. Многопоточное программирование. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.

Специализированные технологии программирования. Функциональное программирование. Программирование мобильных устройств.

### **Технологии реализации дисциплины**

Реализация дисциплины предполагает курс лекций, направленных на изучение основных методов решения задач, лабораторные работы, направленные на формирование практических навыков в области решения задач разных алгоритмических конструкций – от линейных программа до программ с использованием стека и очереди. Предполагается решение групповых проектов, направленных на изучение дополнительного материала самостоятельно.

### **Преподаватели**

Яковлева Надежда Александровна, старший преподаватель института передовых информационных технологий ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

## **Выводы по разделу 1**

1. В ходе исследования была подтверждена необходимость интенсификации процессов цифровизации в образовательной школьной практике, что связано с внедрением современных технологий обучения и цифровых сервисов. Это позволяет повысить качество и эффективность образовательного процесса, а также способствует развитию цифровых компетенций у студентов, что особенно важно в условиях стремительного технологического прогресса.

2. Сделан вывод относительно роли цифровых образовательных ресурсов как ключевого инструмента в обучении, позволяющего учителю информатики адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности учащихся. ЦОР включают в себя разнообразные форматы, такие как электронные учебники, интерактивные задания и мультимедийные материалы, что делает обучение более доступным и интересным.

3. Показана трансформация роли современного учителя информатики от традиционного транслятора знаний в менеджера познавательного процесса, который активно использует цифровые образовательные ресурсы и технологии, что требует от педагогов новых навыков и подходов к обучению, включая использование цифровых платформ и инструментов для организации учебного процесса.

4. Сделан вывод о необходимости развития новых методических и дидактических подходов с учетом быстроразвивающихся цифровых технологий и непротиворечивости познавательным возможностям обучаемых. Это включает в себя создание единого образовательного пространства и стандартизированных программ подготовки будущих учителей, что позволит обеспечить высокое качество образования и унификацию учебных планов.

5. Разработаны аннотации, включающие цель, задачи, формируемые компетенции и содержание следующих курсов: Информационная безопасность и защита информации, Методика обучения информатике, Основы искусственного интеллекта, Программное обеспечение систем и сетей, Теория алгоритмов, Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике, Математические основы информатики, Компьютерное моделирование, Программирование.

## 2 РАЗМЕЩЕНИЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА НА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ ДЛЯ ОБЩЕГО ДОСТУПА

В рамках данной НИР была поставлена задача на 2024 год предоставить неограниченный доступ к единому образовательному контенту, методическим и оценочным материалам, разработанным по дисциплинам предметно-методического модуля «Информатика».

Научный коллектив авторов в составе авторов: Аршба Т.В., Богатырева Ю.И., Богданова А.Н., Долганов В.М., Долганова Н.Ф., Клишин А.П., Лапчик Е.С., Морковина И.А., Николаева А.М., Панферова Е.В., Пираков Ф.Д., Привалов А.Н., Рагулина М.И., Родионова О.В., Стась А.Н., Удалов С.Р., Федорова Г.А., Яковлева Н.А. в рамках данной темы НИР разработал цифровой образовательный контент для студентов педагогических вузов, обучающихся по профилю «Информатика», а также для работающих учителей информатики по следующим 9 дисциплинам:

1. Информационная безопасность и защита информации (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tsput.ru/courses/5151/>

2. Компьютерное моделирование (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tsput.ru/courses/the-ultimate-guide-to-the-best-wordpress-lms-plugin/>

3. Методика обучения информатике (ОмГПУ) <https://edtech.tsput.ru/courses/php-5-introduction-to-coding-tutorial/>

4. Основы искусственного интеллекта (ОмГПУ) <https://edtech.tsput.ru/courses/23532/>

5. Программное обеспечение систем и сетей (ТГПУ) <https://edtech.tsput.ru/courses/969/>

6. Теория алгоритмов (ТГПУ) <https://edtech.tsput.ru/courses/many-desktop-publishing-packages/>

7. Программирование (ТГПУ им. Л.Н. Толстого)  
<https://edtech.tsput.ru/courses/123/>

8. Математические основы информатики (ТГПУ им. Л.Н. Толстого)  
<https://edtech.tsput.ru/courses/курс-математические-основы-информа/>

9. Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике (ТГПУ им. Л.Н. Толстого и ТГПУ)  
<https://edtech.tsput.ru/courses/40400/>

Содержание всех дисциплин разработано в соответствии с требованиями ядра ВПО по профилю «Информатика» и размещено на диске по ссылке [https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1\\_y6aFMJ-7fwr1psMnqfUsuEJV5nrFeAa](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1_y6aFMJ-7fwr1psMnqfUsuEJV5nrFeAa)

Все материалы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет» и ФБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», о чем свидетельствуют Акты о внедрении.

**Структура методических материалов по каждой дисциплине включает:**

1. Основные сведения: название дисциплины, всего кол-во аудиторных часов, в том числе кол-во часов лекций и практики, логотип ВУЗа и дисциплины.

2. Преподаватели дисциплины: ФИО, должность, место работы, ученая степень и ученое звание.

3. Аннотация дисциплины.

4. Проморолик дисциплины.

5. Краткое описание и/или содержание разрабатываемых модулей и учебных материалов по дисциплине в соответствии с ядром ВПО модуля «Информатика».

6. Перечень и краткое содержание методических материалов по дисциплине.

7. Оценочные материалы и задания для самостоятельной работы.
8. Итоговый тест по дисциплине с вопросами различных типов.
9. Глоссарий.
10. Перечень основной и дополнительной литературы.

Все материалы размещены в бесплатном доступе на сайте ТГПУ им. Л.Н. Толстого по ссылке: <https://edtech.tsput.ru>

Для работы с цифровым образовательным ресурсом «Научно-методическое обеспечение внедрения цифровых образовательных ресурсов и сервисов в профессиональную подготовку и переподготовку учителей информатики» необходимо перейти по ссылке <https://edtech.tsput.ru> в любом браузере и попадаем на главную страницу (рис. 1.)

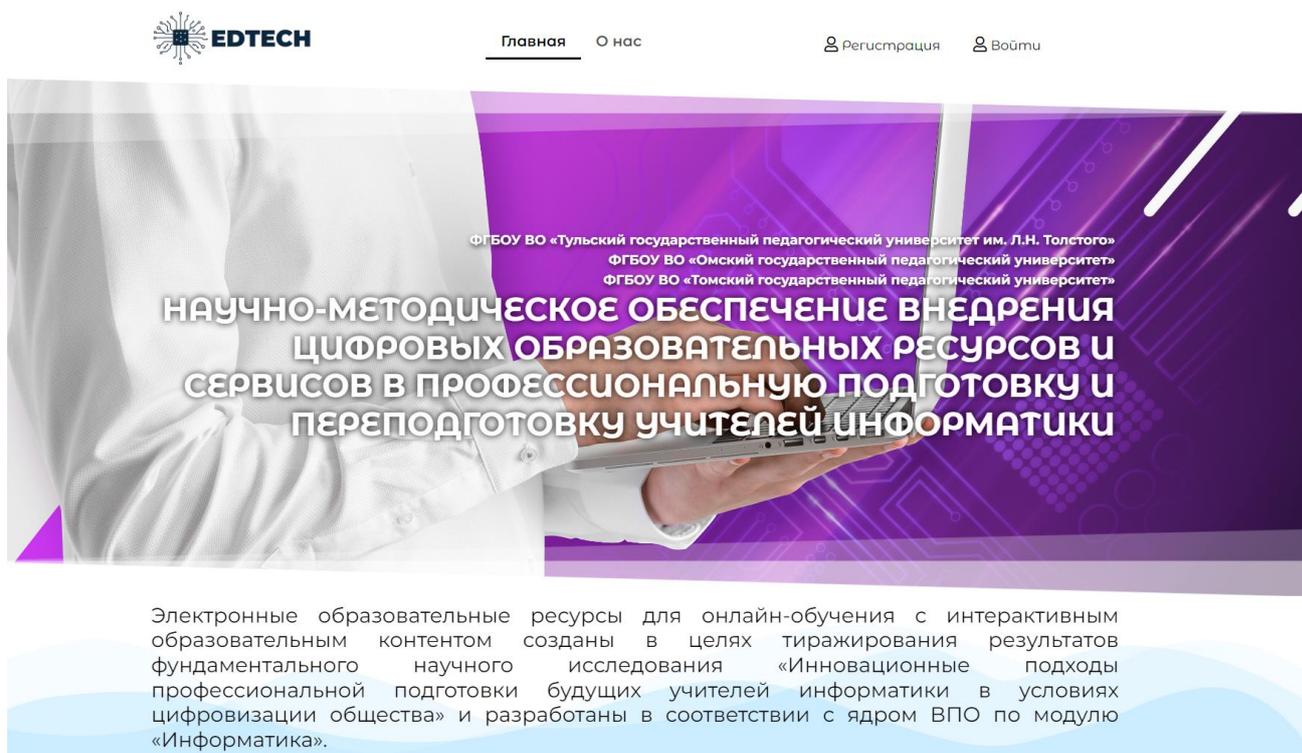


Рисунок 1 – Главная страница цифрового образовательного ресурса, разработанного в рамках ядра ВПО по профилю Информатика

Для начала работы необходимо зарегистрироваться, нажав на кнопку «Регистрация» в правом верхнем углу страницы (рис. 2.)

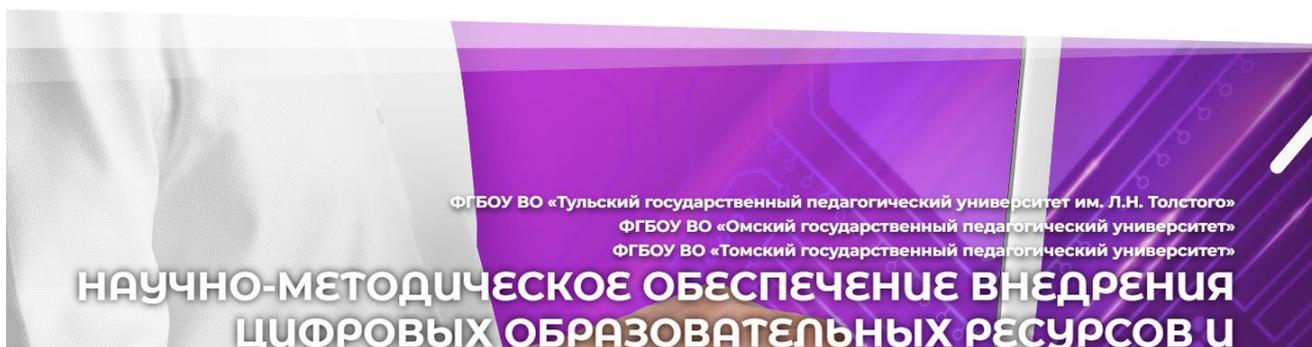


Рисунок 2 - Кнопка регистрации

Заполнить форму регистрации (рис.3.)



Зарегистрироваться на этом сайте

Имя пользователя

Email

Пароль  
 

Подтвердите пароль  
 

Подтверждение регистрации будет отправлено на ваш email.

[Регистрация](#)

[Войти](#) [Забыли пароль?](#)

[← Перейти к НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ](#)

Рисунок 3 – Форма регистрации

После регистрации необходимо войти под введёнными ранее логином и паролем (рис. 4.)

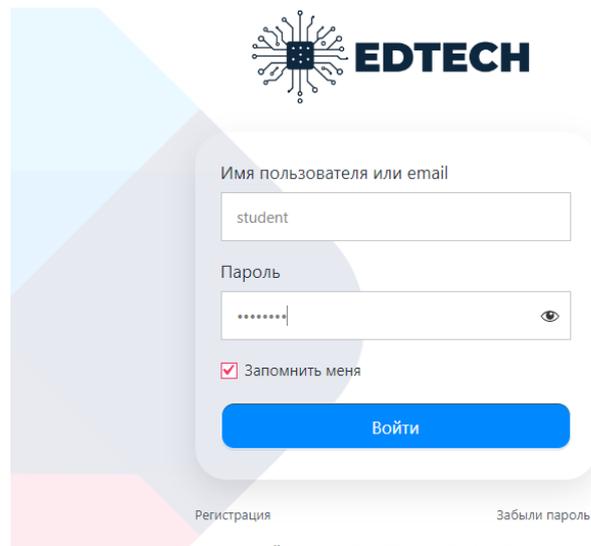


Рисунок 4 – Форма авторизации

Далее выбрать нужный курс (дисциплину) на главной странице и нажать на него или его название (рис. 5.)

## Курсы



Панферова Елена Викторовна  
Компьютерное моделирование

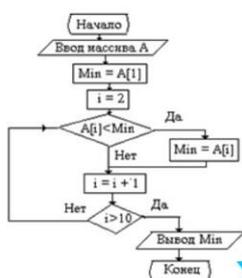


Рагулина Марина Ивановна  
Методика обучения информатике

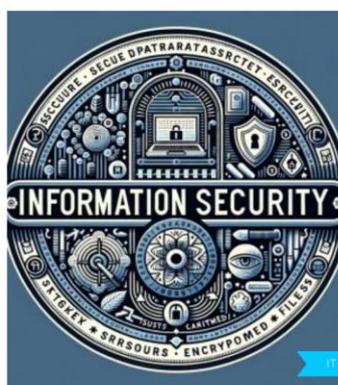


Удалов Сергей Робертович  
Основы искусственного интеллекта

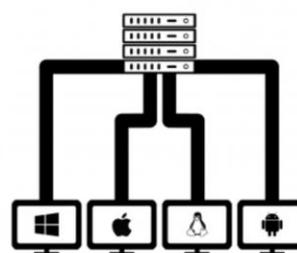
### ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ



Стась Андрей Николаевич  
Теория алгоритмов



Привалов Александр Николаевич  
Информационная безопасность и защита информации



Программное обеспечение систем и сетей

Клишин Андрей Петрович  
Программное обеспечение систем и сетей



Панферова Елена Викторовна  
Курс «Математические основы информатики»

Бесплатно



Надежда Александровна Яковлева  
Курс «Программирование»

Бесплатно



Стась Андрей Николаевич  
Курс «Практикум по решению ПОЗ по информатике»

Бесплатно

Рисунок 5 – Выбор курсов

Далее вы попадаете на страницу курса, где можно ознакомиться с аннотацией курса, увидеть учебную программу, а также посмотреть промо-ролик о курсе (рис. 6-7)



Рисунок 6 – Главная страница курса



Рисунок 7 – Проморолик курса

Далее необходимо нажать кнопку «Начать сейчас», чтобы приступить к обучению на курсе (рис. 8.)

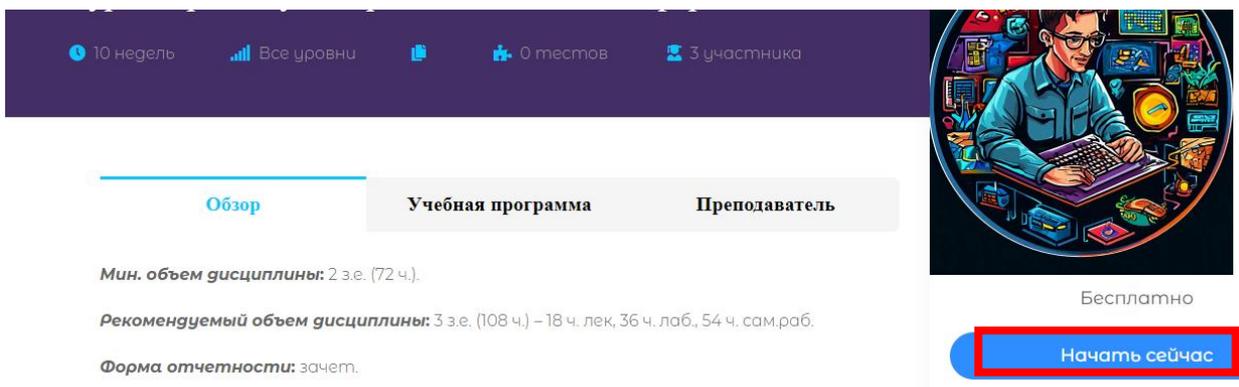


Рисунок 8 – Начало обучения на курсе

Далее открывается цифровой контент курса, где можете увидеть содержание курса, а также уже приступить к обучению (рис. 9.)

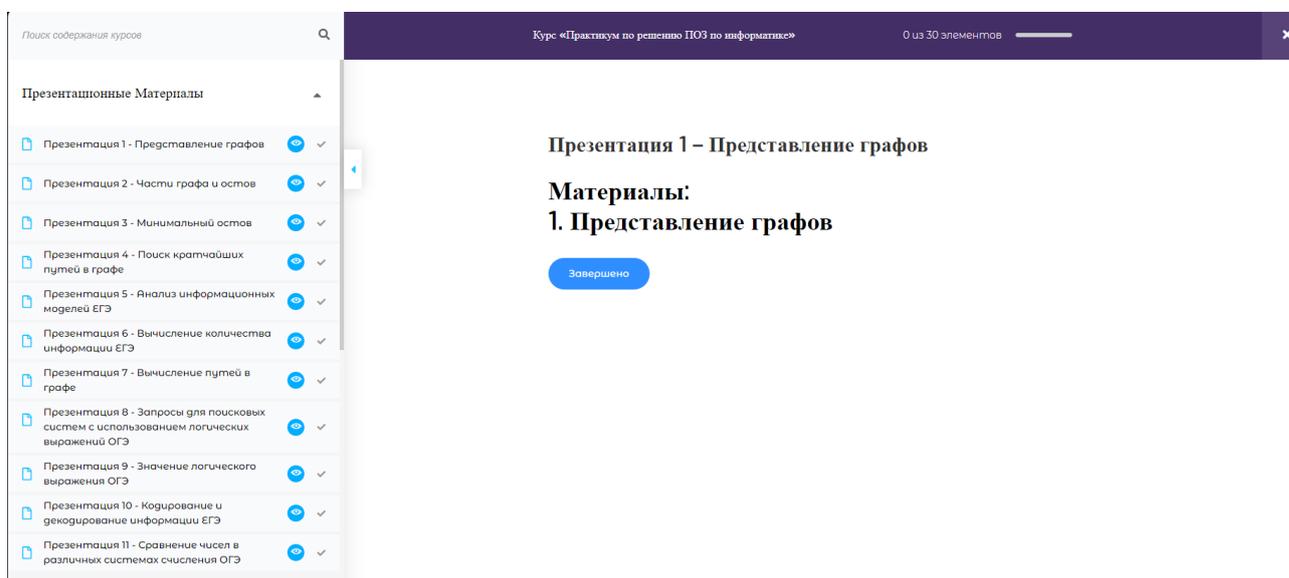


Рисунок 9 – Страница обучения на курсе

Все материалы представлены в виде файлов в формате PDF/PPTX – в случае презентаций, а также DOCX/PDF – в случае практических и лабораторных работ.

Чтобы получить материал занятия необходимо навести курсор мыши на текст под словом «Материалы» и нажать на него, после чего на ваше устройство будет скачен материал данного занятия (рис. 10.)

## Презентация 1 – Представление графов

### Материалы:

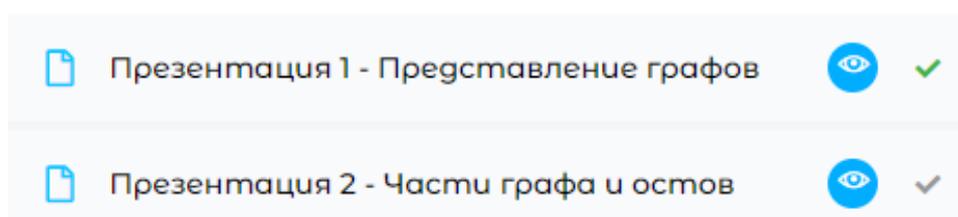
#### 1. Представление графов

Завершено

### Рисунок 10 - Материалы занятия

По итогу изучения и выполнения работы необходимо нажимать на кнопку «Завершено» после каждого выполненного задания. Все пройденные занятия отмечаются зеленой галочкой (Рис. 11.)

### Презентационные Материалы



### Рисунок 11 - Отметка о выполнении заданий курса

По каждой дисциплине записаны и размещены видеолекции общей длительностью не менее 2 академических часов (90 минут), разделенные на смысловые блоки продолжительностью не менее 20 минут каждый. Во время видеомонтажа лекций были использованы презентации, слайды, рисунки, вставлены Flash-ролики, дополнительные видео- или аудиоматериалы (см. рис. 12). Формат всех записанных видеолекций: MOV или MTS, видеокодек MPEG4 не менее 25 Mbps, разрешение видео не менее 1920x1080, частота 24 кадров/с, запись голоса на внешнее звуковое устройство mono/stereo в формате WAV 24 бит/48000 Гц. Монтаж видеолекций модулей курсов должен быть выполнен в формате MOV FullHD, видеокодек - ProRes 422, разрешение видео - 1920x1080, звук - WAV 16 Bit/4800Hz.

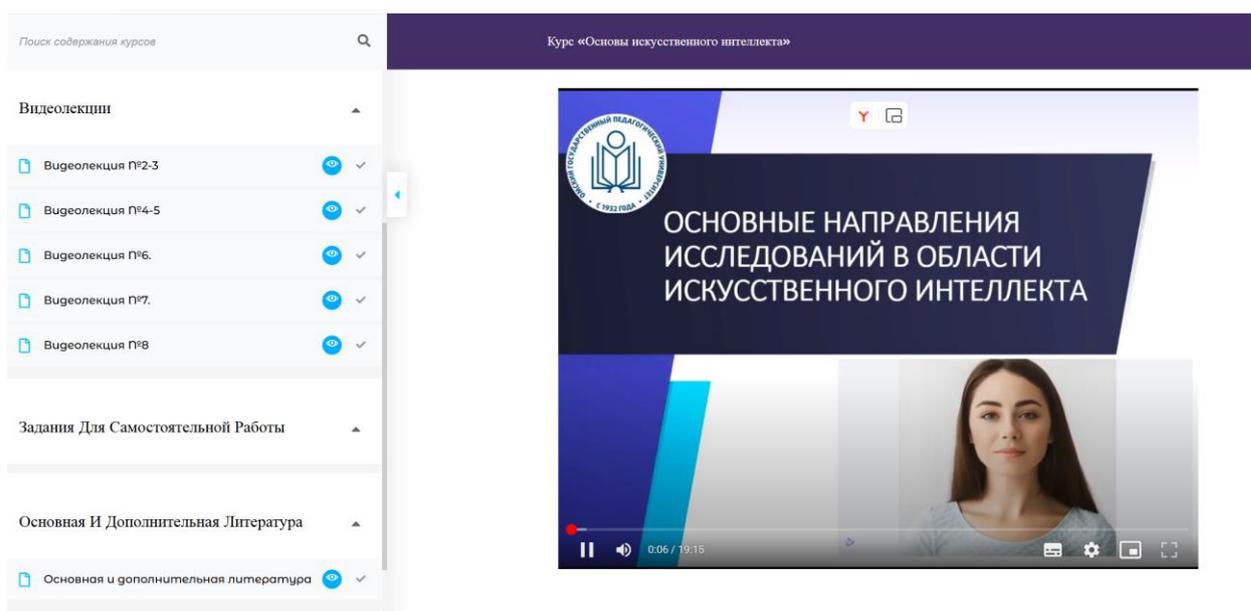


Рис. 12 – Видеолекции курса «Основы искусственного интеллекта»

(<https://edtech.tsput.ru/courses/23532/lessons/видеолекция-№2-3/>)

Сайт базируется на домене ТГПУ им. Л.Н. Толстого «tsput.ru», поддомене «edtech», на котором размещены все необходимые образовательные ресурсы.

Платформа <https://edtech.tsput.ru> создана с использованием WordPress — свободно распространяемой системы управления содержимым сайта с открытым исходным кодом [52], дополненная плагином LearnPress [50]. Этот плагин предоставляет широкий функционал для создания, управления и сопровождения онлайн-курсов, включая организацию учебного процесса, проверку знаний и учет успеваемости.

Файлы презентаций, лабораторных работ и практических заданий размещаются непосредственно на платформе, что обеспечивает пользователям удобный доступ ко всем материалам в одном месте. Видеолекции хранятся на Google Диске и встраиваются в сайт через ссылки. Такой подход минимизирует нагрузку на сервер, ускоряет загрузку страниц и позволяет воспроизводить видеоматериалы высокого качества без задержек.

На платформе реализованы функции регистрации пользователей, индивидуального доступа к курсам, а также возможность взаимодействия с

преподавателями через комментарии. Для студентов предусмотрены личные кабинеты, где отображаются текущие задания и прогресс по курсам.

Ответственность за разработку электронного образовательного ресурса, соблюдение требований при выполнении работ несут авторы / коллектив авторов методических материалов.

Все электронные образовательные ресурсы, созданные в рамках реализации данной НИР разрабатывались как служебное произведение, автору/коллективу авторов принадлежат личные неимущественные права: право авторства; право на имя; право на неприкосновенность произведения (без согласия автора не допускается внесение в произведение изменений, сокращений и дополнений, снабжение произведения при его использовании иллюстрациями, предисловием, комментариями или какими бы то ни было пояснениями); право на обнародование произведения.

Исключительное право на служебное произведение - комплекс методических материалов в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля «Информатика», разработанного в рамках реализации данной НИР принадлежит ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

Государственную регистрацию всех разработанных электронных образовательных ресурсов планируется осуществить в Федеральном государственном унитарном предприятии научно-технического центра «Информрегистр» через ТГПУ им. Л.Н. Толстого в 2025 году.

Подана заявка на регистрацию программы для ЭВМ «Научно-методическое обеспечение внедрения цифровых образовательных ресурсов и сервисов в профессиональную подготовку и переподготовку учителей информатики» авторы Богатырева Ю.И., Валиев А.Р. в Роспатенте в 2025 году. Номер заявления 5017872024 от 13.01.2024. Принято ведомством, номер дела 2025Э00325.

## Выводы по разделу 2

1. В рамках данной НИР создана единая платформа для бесплатного и единого доступа к разработанным образовательным ресурсам на сайте ТГПУ им. Л.Н. Толстого <https://edtech.tspu.ru> по девяти разработанным дисциплинам предметно-методического модуля профиля «Информатика», что позволит студентам педагогических вузов и работающим учителям информатики получить качественные образовательные ресурсы в удобном формате.

2. Разработанные материалы полностью структурированы и включают аннотации, видеолекции, мультимедийные презентации, задания для самостоятельного выполнения, практические и оценочные задания и другие методические ресурсы, что обеспечивает комплексный подход к обучению. Описана технология доступа к цифровому образовательному ресурсу <https://edtech.tspu.ru>.

3. Разработанные электронные образовательные ресурсы внедрены в учебный процесс Омского государственного педагогического университета, Томского государственного педагогического университета и Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого.

4. Государственную регистрацию всех разработанных электронных образовательных ресурсов планируется осуществить в Федеральном государственном унитарном предприятии научно-технического центра «Информрегистр» через ТГПУ им. Л.Н. Толстого в 2025 году.

### **3 РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СООТВЕТСТВИИ С ЯДРОМ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ПРОФИЛЯ «ИНФОРМАТИКА»**

При разработке оценочных материалов педагогические работники сталкиваются с необходимостью определиться с правильной формулировкой наименования методических комплектов оценочных средств по дисциплине, модулям дисциплин, практикам и др.

Будем понимать под оценочными средствами «приёмы, способы действия для определения качества овладения обучающимися учебного материала, позволяющие посредством контрольных заданий определить уровень освоения учебной дисциплины, профессионального модуля и степень сформированности компетенции как в целом, так и отдельных ее компонентов» [22].

Разработка комплекса оценочных материалов в соответствии с «Ядром высшего педагогического образования» включала ряд этапов:

1. Определение объекта оценки. Нужно понять, что должен обучающийся представить экзаменатору, чтобы оценить уровень сформированности компетенций.

2. Уточнение предмета оценки. Это теоретический, предметно-методический и практический материал, который должен соответствовать трудовым действиям и/или трудовым функциям.

3. Определение условий для текущей и промежуточной аттестации. Нужно указать, какое время требуется, какая литература будет использоваться для подготовки, какое дополнительное программное обеспечение и прочие условия.

4. Выбор метода оценивания и типов заданий. Например, выполнение нескольких вариативных заданий, соотносящихся с одной профессиональной компетенцией.

5. Разработка критериев оценки выполнения студентами заданий с учётом их профессиональных компетенций и будущей трудовой деятельности.

Оценочные материалы для текущей аттестации, промежуточного контроля и итоговой аттестации должны быть взаимосвязаны, нацелены на проверку достижения планируемых результатов обучения и максимально отражать применение содержания обучения в профессиональной деятельности.

Представим примерные задания по каждой разработанной дисциплине в рамках реализации НИР:

## **ДИСЦИПЛИНА: ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

### **БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Окулов С. М., Иванов К. С., Бондарева Л. В. Задачи по программированию Лаборатория знаний, 2017, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561640>

2. Хиценко В. П. Основы программирования: учебное пособие НГТУ, 2015, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365>

### **Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;
- задания закрытого типа: 2 минуты.

**Код и формулировка компетенции 1.** ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Таблица 1 – Оценочные материалы дисциплины Программирование

<b>№</b>	<b>Содержание вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1.	Значения для вывода, указываемые через запятую в команде print(), называются А. аргументами В. строками С. параметрами D. символами	А, С

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
2.	Какая команда используется для считывания данных с клавиатуры? A. cin B. scanf() C. input() D. Console.ReadLine()	C
3.	Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода? print('31', '12', '2019', sep='-')	31-12-2019
4.	Какое значение будет выведено на экран после выполнения следующей программы, если с клавиатуры введено число 7? a = int(input()) if a >= 2 and a <= 17: b = 3 p = a * a + b * b else: b = 5 p = (a + b) * (a + b) print(p)	100
5.	Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода? num = max(1, 3, -5, 7) + min(-3, 6, -8, -1) + abs(-17) print(num)	16
6.	Какую последовательность чисел даст вам вызов функции range(8)?	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
7.	Что покажет приведенный ниже фрагмент кода? s1 = 'a' s2 = s1.upper() print(s1, s2)	a A
8.	s = 'i LEARN Python LAnguaGE' print(s.upper())	I LEARN PYTHON LANGUAGE
9.	Определите какую задачу решает следующий фрагмент кода: n = int(input()) res = 1 i = 2 while i <= n: res *= i i += 1 print(res)	D

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>A. выводит 2 в степени n            B. выводит сумму чисел от 1 до n            C. выводит сумму чисел от 2 до n            D. выводит факториал числа n</p>	
10.	<p>Если попытаться использовать индекс, который находится за пределами диапазона строкового значения, то ...</p> <p>A. произойдет ошибка IndexError            B. ничего не произойдет – недопустимый индекс будет проигнорирован            C. произойдет ошибка ValueError строковое значение будет стерто, и программа продолжит работу</p>	А
11.	<p>Как записывается списочное выражение?</p> <p>A. [переменная for переменная in выражение]            B. [выражение for переменная in последовательность]            C. [выражение for последовательность in переменная]            D. [переменная for выражение in последовательность]</p>	В
12.	Порция данных, которая отправляется в функцию, называется	аргумент
13.	Особая переменная, которая получает порцию данных, когда вызывается функция называется	параметр
14.	<p>Взгляните на приведенное ниже определение функции:</p> <pre>def print_number(a, b, c):     d = (a + c) // b     print(d)</pre> <p>Какое значение будет показано, после вызова функции print_number(2, 3, 11)?</p>	4
15.	Переменная, которая создается внутри функции, называется	локальной
16.	Часть программы, в которой можно получать доступ к переменной, называется	область действия
17.	Разрешается ли, чтобы локальная переменная в одной функции имела то же имя, что и локальная переменная в другой функции?	да
18.	Переменная, которая видима любой функции в	глобальной

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	программном файле, называется	
19.	Что покажет приведенный ниже фрагмент кода? <pre>numbers = [1, 2, 3, 4, 5] my_list = numbers[1:] print(my_list)</pre>	[2, 3, 4, 5]

## ДИСЦИПЛИНА: ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

### БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ

1. Ахо А. В., Хопкрофт Д. Э., Ульман Д. Д. Структуры данных и алгоритмы. Москва: Вильямс, 2007. – 391 с.

2. Вирт Н., пер. Подшивалов Д. Б. Алгоритмы и структуры данных : Algorithms and data structures : с примерами на Паскале.

3. Домнин, Л. Н. Элементы теории графов : учеб. пособие / Л. Н. Домнин. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. – 144 с.

4. Долганова Н. Ф., Долганов В.М., Стась А.Н. Теоретические основы прикладной математики и информатики : элементы теории графов : учебно-методическое пособие. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2017. – 40 с.

5. Зыков, А. А. Основы теории графов / А. А. Зыков. – Москва : Наука, 1987. – 384 с.

6. Кофман, А. Введение в прикладную комбинаторику / А. Кофман. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1975 г. – 479 с.

7. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 383 с.

8. Носов В.И. Элементы теории графов : учеб. пособие / В. И. Носов, Т. В. Бернштейн, Н. В. Носкова, Т. В. Храмова. – Новосибирск : СибГУТИ, 2008. – 107 с.

9. Харари, Ф. Теория графов / Ф. Харари. – Москва : Мир, 1973. – 300 с.

### Время выполнения заданий:

- задания открытого типа: 6 минут;

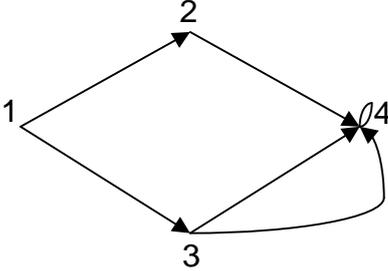
- задания закрытого типа: 1 минута.

**Код и формулировка компетенции 1 ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

Таблица 2 – Оценочные материалы дисциплины Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Как называется часть графа, получаемая путем удаления части вершин? А. Петля Б. Надграф В. Подграф Г. Суграф	В
2.	Как называется исходный граф по отношению к своему подграфу? А. Петля Б. Надграф В. Подграф Г. Суграф	Б
3.	Как называется ребро, соединяющее вершину саму с собой? А. Петля Б. Надграф В. Подграф Г. Суграф	А
4.	Как называется часть графа, получаемая путем удаления части ребер? А. Петля Б. Надграф В. Подграф Г. Суграф	Г
5.	Как называется путь в графе, проходящий по всем его вершинам? А. Гамильтонов путь Б. Остов В. Маршрут	А

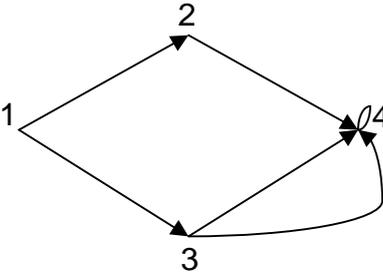
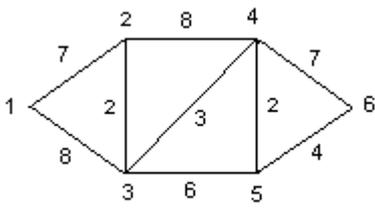
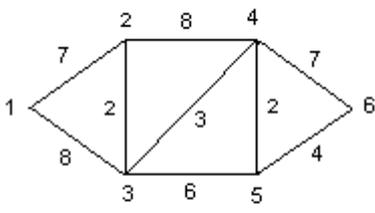
№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Г. Эйлеров путь	
6.	<p>Как называется путь в графе, проходящий по всем его ребрам?</p> <p>А. Гамильтонов путь  Б. Остов  В. Маршрут  Г. Эйлеров путь</p>	Г
7.	<p>Как называется максимальный суграф?</p> <p>А. Гамильтонов путь  Б. Остов  В. Маршрут  Г. Эйлеров путь</p>	Б
8.	<p>Что из перечисленного используется для представления графа в компьютере?</p> <p>А. Матрица связей  Б. Массив корней  В. Список ребер  Г. Матрица смежности</p>	В, Г
9.	<p>Какой из методов сортировки целесообразно использовать при однократном применении?</p> <p>А. Метод прямого выбора  Б. Метод пузырька  В. Пирамидальная сортировка  Г. Быстрая сортировка Хоара</p>	В
10.	<p>Какой из методов сортировки целесообразно использовать при многократном применении?</p> <p>А. Метод прямого выбора  Б. Метод пузырька  В. Пирамидальная сортировка  Г. Быстрая сортировка Хоара</p>	Г
11.	<p>Какова трудоемкость в наихудшем эффективного алгоритма сортировки, основанного на сравнениях элементов между собой?</p> <p>А. <math>\log n</math>  Б. <math>n</math>  В. <math>n \log n</math>  Г. <math>n^2</math></p>	В

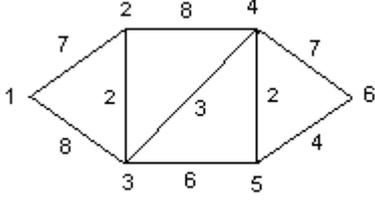
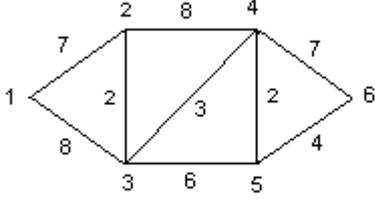
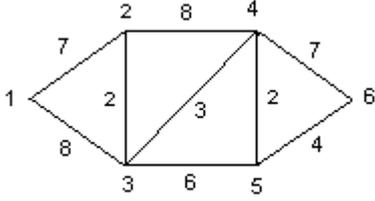
№	Содержание вопроса	Правильный ответ
12.	<p>Укажите список ребер графа:</p>  <p>А. (1,2), (1,3), (2,4), (3,4)  Б. (1,2), (1,3), (2,4), (3,5), (4,4)  В. (1,2), (1,3), (2,4), (2,4), (3,4)  Г. (1,2), (1,3), (2,4), (3,4), (4,4), (3,4)</p>	Г
13.	<p>Оцените трудоемкость алгоритма Дейкстры</p> <p>А. <math>\log n</math>  Б. <math>n</math>  В. <math>n \log n</math>  Г. <math>n^2</math></p>	Б
14.	<p>Какой(ие) алгоритм(ы) применяют для поиска минимального остова графа?</p> <p>А. Алгоритм Кожухина  Б. Алгоритм Краскала  В. Алгоритм Прима  Г. Алгоритм Дейкстры</p>	Б, В
15.	<p>Что является первым шагом алгоритма Краскала?</p> <p>А. Выбор начальной вершины  Б. Сортировка вершин  В. Сортировка ребер  Г. Вычисление весов</p>	В
16.	<p>Какой(ие) из алгоритмов является(ются) жадным(и)?</p> <p>А. Алгоритм Кожухина  Б. Алгоритм Краскала  В. Алгоритм Прима  Г. Алгоритм Дейкстры</p>	Г
17.	<p>В сколько-мерном пространстве может быть реализован любой произвольный граф?</p> <p>А. 2</p>	Г

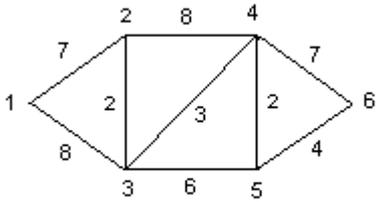
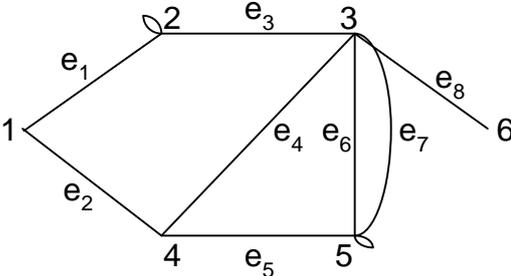
№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Б. 3 В. 4 Г. 5	
18.	Какова трудоемкость в наихудшем алгоритма последовательного поиска? А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	Б
19.	Какова трудоемкость в наихудшем алгоритма дихотомического (бинарного) поиска? А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	А
20.	Какова трудоемкость в наихудшем поиска экстремальных элементов в скользящем окне? А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	Б
21.	Результат какой битовой операции на двух равных аргументах будет всегда равен 0? А. not Б. and В. or Г. xor	Г
22.	Какая из битовых операций является унарной? А. not Б. and В. or Г. xor	А
23.	Какая из битовых операций называется битовым отрицанием? А. not Б. and В. or	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Г. xor	
24.	<p>Какая из битовых операций называется битовой конъюнкцией?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	Б
25.	<p>Какая из битовых операций называется битовой дизъюнкцией?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	В
26.	<p>Какая из битовых операций называется битовым «Не»?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	А
27.	<p>Какая из битовых операций называется битовым «И»?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	Б
28.	<p>Какая из битовых операций называется битовым «Или»?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	В
29.	<p>Какая из битовых операций называется битовым «Исключающим или»?</p> <p>А. not Б. and В. or Г. xor</p>	Г
30.	<p>Какой операции численно эквивалентен сдвиг влево на одну позицию?</p> <p>А. Прибалению 1</p>	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Б. Прибавлению 10 В. Умножению на 2 Г. Умножению на 10	
31.	Дан граф <div style="text-align: center;"> </div> Укажите типа его ребра (1,2) А. Дуга Б. Петля В. Перешеек Г. Хорда	А
32.	Дан граф <div style="text-align: center;"> </div> Укажите типа его ребра (1,2). А. Дуга Б. Петля В. Перешеек Г. Хорда	Б
33.	Дан граф <div style="text-align: center;"> </div> Укажите типа его ребра (2,4). А. Дуга	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Б. Петля В. Перешеек Г. Хорда	
34.	Дан граф <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> Укажите типа его ребра (1,3). А. Дуга Б. Петля В. Перешеек Г. Хорда	А
35.	Дан граф <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> Укажите минимальный вес ребра в нем.	2
36.	Дан граф <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> Укажите вес его минимального остова	15

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
37.	<p data-bbox="272 257 422 297">Дан граф</p>  <p data-bbox="272 761 1066 801">Укажите длину кратчайшего пути в нем от 1 до 6</p>	17
38.	<p data-bbox="272 810 422 851">Дан граф</p>  <p data-bbox="272 1310 1066 1350">Укажите длину кратчайшего пути в нем от 2 до 6</p>	11
39.	<p data-bbox="272 1364 422 1404">Дан граф</p>  <p data-bbox="272 1865 1066 1906">Укажите длину кратчайшего пути в нем от 2 до 5</p>	7
40.	<p data-bbox="272 1917 422 1957">Дан граф</p>	5

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	 <p data-bbox="272 663 1139 701">Укажите количество ребер в его минимальном остове</p>	
41.	<p data-bbox="272 712 421 750">Дан граф</p>  <p data-bbox="272 1081 1139 1120">Укажите количество ребер в его минимальном остове</p>	5
42.	Сколько единиц содержится в двоичной записи числа 255?	8
43.	Сколько единиц содержится в двоичной записи числа 256?	1
44.	Сколько не ведущих нулей содержится в двоичной записи числа 255?	0
45.	Сколько не ведущих нулей содержится в двоичной записи числа 256?	7
46.	<p data-bbox="272 1435 1238 1518">Какой операции численно эквивалентен сдвиг влево на три позиции?</p> <p data-bbox="272 1532 544 1570">А. Прибавлению 3</p> <p data-bbox="272 1579 568 1617">Б. Прибавлению 8</p> <p data-bbox="272 1626 592 1664">В. Умножению на 3</p> <p data-bbox="272 1673 592 1711">Г. Умножению на 8</p>	Г
47.	<p data-bbox="272 1731 1238 1814">Какой операции численно эквивалентен сдвиг влево на четыре позиции?</p> <p data-bbox="272 1827 572 1865">А. Прибавлению 4</p> <p data-bbox="272 1874 587 1912">Б. Прибавлению 16</p> <p data-bbox="272 1921 614 1960">В. Умножению на 16</p> <p data-bbox="272 1968 592 2007">Г. Умножению на 4</p>	В
48.	Какая задача решается с помощью алгоритма Краскала?	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	А. Внутренняя сортировка Б. Внешняя сортировка В. Поиск остова Г. Поиск кратчайшего пути	
49.	Какая задача решается с помощью алгоритма Дейкстры? А. Внутренняя сортировка Б. Внешняя сортировка В. Поиск остова Г. Поиск кратчайшего пути	Г
50.	Какая задача решается с помощью алгоритма Хоара? А. Внутренняя сортировка Б. Внешняя сортировка В. Поиск остова Г. Поиск кратчайшего пути	А
51.	Сколько бит в одном байте? А. 4 Б. 8 В. 1000 Г. 1024	Б
52.	Формула для нахождения информационного объёма сообщения: А. $I = K * i$ Б. $I = L * K$ В. $I = K * l$ Г. $i = I * K$	А
53.	Что обозначает «К» в формуле для нахождения информационного объёма? А. Количество символов Б. Вес одного символа В. Информационный объем сообщения Г. Информационный символ	А
54.	Что обозначает «I» в формуле для нахождения информационного объёма? А. Количество символов Б. Вес одного символа В. Информационный объем сообщения Г. Информационный символ	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ						
55.	<p>Что обозначает «i» в формуле для нахождения информационного объема?</p> <p>А. Количество символов  Б. Вес одного символа  В. Информационный объем сообщения  Г. Информационный символ</p>	Б						
56.	<p>Как называется предложение, в отношении которого можно сказать, истинно оно или ложно?</p>	Высказывание						
57.	<p>Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ЛОЖЬ»?</p> <p>А. 0  Б. 1  В. 2  Г. Л</p>	А						
58.	<p>Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ИСТИНА»?</p> <p>А. 0  Б. 1  В. 2  Г. И</p>	Б						
59.	<p>Чем может быть полностью описана логическая операция?</p> <p>А. Формулой логики  Б. Таблицей истинности  В. Таблицей логики  Г. Формула истинности</p>	Б						
60.	<p>Какую логическую операцию отображает представленная на рисунке таблица истинности?</p> <table border="1" data-bbox="272 1585 469 1742"> <tr> <td>А</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>А. Конъюнкция  Б. Дизъюнкция  В. Инверсия  Г. Импликация</p>	А	?	1	0	0	1	В
А	?							
1	0							
0	1							
61.	<p>Какую логическую операцию отображает представленная</p>	Б						

№	Содержание вопроса	Правильный ответ															
	<p>на рисунке таблица истинности?</p> <table border="1" data-bbox="276 300 564 555"> <tr><td>А</td><td>В</td><td>?</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p>А. Конъюнкция Б. Дизъюнкция В. Инверсия Г. Импликация</p>	А	В	?	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	
А	В	?															
1	1	1															
1	0	1															
0	1	1															
0	0	0															
62.	<p>Какую логическую операцию отображает представленная на рисунке таблица истинности?</p> <table border="1" data-bbox="276 898 564 1153"> <tr><td>А</td><td>В</td><td>?</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p>А. Конъюнкция Б. Дизъюнкция В. Инверсия Г. Импликация</p>	А	В	?	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	А
А	В	?															
1	1	1															
1	0	0															
0	1	0															
0	0	0															
63.	<p>Установите в правильном порядке выполнение логических операций:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дизъюнкция</li> <li>2. Инверсия</li> <li>3. Конъюнкция</li> </ol>	231															
64.	<p>Как называется перевод информации, представленной символами первичного алфавита, в последовательность кодов?</p> <p>А. Кодирование Б. Декодирование В. Равномерное кодирование Г. Равномерный код</p>	А															
65.	Декодирование – это ...	А, Б															

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>А. Операция, обратная кодированию</p> <p>Б. Перевод кодов в набор символов первичного алфавита</p> <p>В. Способ распространения информации</p> <p>Г. Двоичный код</p> <p>Д. Неравномерное кодирование</p>	
66.	<p>Двоичный код – это ...</p> <p>А. Способ представления данных в одном разряде в виде комбинации двух знаков</p> <p>Б. Способ представления данных в одном разряде в виде комбинации двух знаков, обычно обозначаемых цифрами 2 и 1</p> <p>В. Способ представления данных в одном разряде в виде комбинации двух символов – 0 и 1</p>	В
67.	<p>Что означает логическая функция «and» (и)?</p> <p>А. Выполнение хотя бы одного условия</p> <p>Б. Одновременное выполнение двух условий</p> <p>В. Отрицание условия</p> <p>Г. Не имеет значения для выполнения условий</p>	Б
68.	<p>Какое из следующих утверждений верно для логической функции «or» (или)?</p> <p>А. Условия должны выполняться одновременно</p> <p>Б. Выполняется только одно условие</p> <p>В. Может выполняться хотя бы одно из условий или оба</p> <p>Г. Отрицает условия, записанные после него</p>	В
69.	<p>Как выглядит условный оператор на школьном алгоритмическом языке?</p> <p>А. если &lt;действие 1&gt; иначе &lt;условие&gt;</p> <p>Б. если &lt;условие&gt; то &lt;действие 2&gt; иначе &lt;действие 1&gt;</p> <p>В. если &lt;условие&gt; то &lt;действие 1&gt; иначе &lt;действие 2&gt; всё</p> <p>Г. если &lt;действие 2&gt; то &lt;условие&gt; иначе &lt;действие 1&gt;</p>	В
70.	<p>Какую операцию обозначает DIV в языках программирования Паскаль и Школьный алгоритмический?</p> <p>А. Целочисленное деление</p> <p>Б. Остаток от деления</p> <p>В. Деление с плавающей запятой</p> <p>Г. Сложение двух чисел</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
71.	<p>Какую операцию обозначает MOD в языках программирования Паскаль и Школьный алгоритмический?</p> <p>А. Целочисленное деление  Б. Остаток от деления  В. Деление с плавающей запятой  Г. Сложение двух чисел</p>	Б
72.	<p>В каких ситуациях могут встречаться операции DIV и MOD?</p> <p>А. В математических расчетах  Б. В условии задачи  В. При работе с строками  Г. В циклах и условиях</p>	А, Б, Г
73.	<p>Какой порядок ввода переменных необходимо соблюдать в программе?</p> <p>А. Порядок ввода не имеет значения  Б. Ввод переменных должен совпадать с порядком, заданным в программе  В. Ввод переменных можно менять местами  Г. Порядок ввода определяется случайным образом</p>	Б
74.	<p>Что необходимо проверять при вводе переменных s и t в программе?</p> <p>А. Совпадение с порядком переменных в задании  Б. Соответствие типов данных  В. Уникальность значений  Г. Доступность переменных в памяти</p>	А
75.	<p>На что следует обращать внимание при работе со знаками неравенств?</p> <p>А. На количество знаков в неравенстве  Б. На то, включены ли границы интервалов  В. На порядок выполнения операций  Г. На расположение переменных</p>	Б
76.	<p>Интерфейс, благодаря которому происходит соединение между двумя устройствами (в данном случае по сети) - это ...</p> <p>А. Протокол  Б. Домен</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	В. Сервер Г. Файл	
77.	... - это удалённый компьютер на котором могут размещаться файлы и программы. А. Домен Б. Интерфейс В. Протокол Г. Сервер	Г
78.	... - определяет регион сайта или его назначение. А. Домен Б. Интерфейс В. Протокол Г. Сервер	А
79.	Что из перечисленного относится к протоколам: А. ftp Б. https В. .com Г. http Д. .ru	А, Б, Г
80.	Что из перечисленного относится к доменам: А. ftp Б. .ru В. .kz Г. .com Д. http	Б, В, Г
81.	... - это связь между двумя объектами, по которой может передаваться информация, электричество, сигнал. А. Интерфейс Б. Домен В. Файл Г. Сервер	А
82.	Он на сервере представляет собой то же, что и на компьютере. Такой же набор нулей и единиц (в двоичном представлении). Но в данном контексте находится на стороне сервера (удалённого компьютера). А. Сервер Б. Протокол	Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	В. Домен Г. Файл	
83.	В какой последовательности составляется URL-адрес: А. Протокол, сервер, домен, файл Б. Домен, файл, сервер, протокол В. Сервер, домен, протокол, файл Г. Протокол, домен, сервер, файл	А
84.	Выберите основные правила для составления IP-адреса: А. Должно быть три числа Б. Числа разделены точкой В. Числа находятся в диапазоне от 0 до 255 Г. Числа находятся в диапазоне от 0 до бесконечности Д. Должно быть четыре числа	Б, В, Д
85.	Какая операция в поисковом запросе всегда ограничивает поиск (уменьшает количество страниц в выдаче)? А. И Б. Или В. Не Г. Если ..., то ...	А
86.	Какая операция в поисковом запросе всегда расширяет поиск (увеличивает количество страниц в выдаче)? А. И Б. Или В. Не Г. Если ..., то ...	Б
87.	Чем больше в запросе операций «_____», тем меньше результатов	И
88.	Чем больше в запросе «_____», тем больше результатов	ИЛИ
89.	Операция «И» представляется как А. Логическое умножение Б. Логическое сложение В. Логическое деление Г. Логическое вычитание	А
90.	Операция «ИЛИ» представляется как А. Логическое умножение Б. Логическое сложение	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	В. Логическое деление Г. Логическое вычитание	
91.	Заштрихованная область больше при объединении или пересечении?	При объединении
92.	С помощью чего графические информационные модели наглядно отображают объекты? А. С помощью вершин Б. С помощью условных графических изображений В. С помощью стрелочек Г. С помощью схем, чертежей, карт, графиков, диаграмм	Б, Г
93.	Что такое графы? А. Графические информационные модели для отображения систем Б. Условные графические изображения В. Объекты системы Г. Базовый элемент, обозначающий объект или сущность в рассматриваемой системе	А
94.	Как изображаются объекты системы? А. Пиками Б. Вершинами В. Углами Г. Точками	Б
95.	Связи между объектами системы изображаются...? А. Линиями Б. Рёбрами В. Овалом Г. Стрелками	А, Б
96.	У какого графа вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией – весами вершин или рёбер? А. Взвешенного Б. Ровного В. Линейного Г. Криволинейного	А
97.	О чём говорится: "это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит только один раз (С-D-E)."	Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	А. Цикл Б. Дерево В. Древо Г. Цепь	
98.	Что такое цикл? А. Тоже самое, что и цепь Б. Цепь, начальная и конечная вершины которой не совпадают (С-D-E-C) В. Цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают (С-D-E-C)	В
99.	Что такое граф с циклом? А. Сеть Б. Цепь В. Цикл Г. Система	А
100	Как называется вершина верхнего уровня? А. Уровнем Б. Пределом В. Корнем Г. Древом	В
101	... - это совокупность приёмов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов А. Система счисления Б. Счисление В. Основание Г. Алфавит	А
102	... - набор символов (цифр), используемых для записи числа А. Основание Б. Счисление В. Алфавит Г. Система	В
103	... - количество символов (цифр) алфавита А. Система Б. Основание В. Счисление Г. Алфавит	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
104	<p>Системы счисления классифицируются на:</p> <p>А. Простые и сложные</p> <p>Б. Разные и одинаковые</p> <p>В. Сильные и слабые</p> <p>Г. Позиционные и непозиционные</p>	Г
105	<p>В какой СС записано число 10011?</p> <p>А. Десятичной</p> <p>Б. Двоичной</p> <p>В. Восьмеричной</p> <p>Г. Шестнадцатеричной</p>	Б
106	<p>В какой СС записано число 1С5?</p> <p>А. Восьмеричной</p> <p>Б. Шестнадцатеричной</p> <p>В. Десятичной</p> <p>Г. Двоичной</p>	Б
107	<p>В какой СС количество цифр (основание системы) равно 8?</p> <p>А. Десятичной</p> <p>Б. Шестнадцатеричной</p> <p>В. Двоичной</p> <p>Г. Восьмеричной</p>	Г
108	<p>С какой цифры начинается алфавит СС?</p> <p>А. 0</p> <p>Б. 1</p> <p>В. -1</p> <p>Г. 2</p>	А
109	<p>Файл – это ...</p> <p>А. Поименованная область внутренней памяти</p> <p>Б. Поименованная область внешней памяти, предназначенная для хранения информации</p> <p>В. Программа или данные, хранящиеся в долговременной памяти</p> <p>Г. Программа или данные, хранящиеся в кратковременной памяти</p>	Б
110	<p>Путь к файлу</p> <p>А. Начинается с логического имени диска, затем записывается нужный файл, затем последовательность имён вложенных друг в друга папок</p>	Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>Б. Начинается с последовательности имён вложенных друг в друга папок, в последней из которых находится нужный файл, затем записывается логическое имя диска</p> <p>В. Начинается с последней папки, в которой находится нужный файл, затем записывается логическое имя диска</p> <p>Г. Начинается с логического имени диска, затем записывается последовательность имён вложенных друг в друга папок, в последней из которых находится нужный файл</p>	
111	<p>Каталогом называется место на диске имя и содержащее</p> <p>А. Список программ, составленных пользователем</p> <p>Б. Файлы и другие каталоги</p> <p>В. Только определённые файлы</p> <p>Г. Информацию о файлах (имя, расширение, дата последнего обновления)</p>	Б
112	<p>Путь к файлу не включает ...</p> <p>А. Имя диска</p> <p>Б. Имя каталога</p> <p>В. Команду</p> <p>Г. :</p>	В
113	<p>Миша сохранил файл Панель.png с выполненной работой на логическом диске E:\ в каталоге 7B, который является подкаталогом каталога Материалы. Имя файла разделено на части. Восстановите полное имя файла.</p>	E:\ Материалы\7B \ Панель.png
114	<p>Укажите расширение файла informatika.docx</p> <p>А. .docx</p> <p>Б. нет расширения</p> <p>В. .</p> <p>Г. informatika</p>	А
115	<p>Комбинация клавиш для открытия окна поиска</p> <p>А. Ctrl+F</p> <p>Б. Shift+Alt</p> <p>В. Fn+F4</p> <p>Г. Ctrl+A</p>	А
116	<p>Расширения текстовых файлов:</p> <p>А. .bmp, .jpg, .png</p> <p>Б. .avi, .mp4</p>	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	В. .txt, .doc, .odt Г. .bmp, .txt, .avi	
117	Символ в маске, который обозначает, что пропущен ровно один знак: А. * Б. ? В. ! Г. -	Б
118	Маска, обозначающая, что пропущено любое количество знаков: А. * Б. ? В. ! Г. -	А
119	Что надо учесть, чтобы найти наибольший размер файла в килобайтах среди файлов с расширением .rtf в каталоге А. Имя Б. Расширение В. Дата Г. Размер	Г
120	Выделите каталоги 1 уровня:  А. Документы Б. Анкета.doc В. Видеоклипы Г. День рождения.avi Д. Школьные фотографии Е. Фотографии Ж. Друзья.jpg	А, В, Е
121	Составная часть презентации, содержащая различные объекты, называется ...	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	А. Лист Б. Кадр В. Слайд Г. Рисунок	
122	В каком разделе меню окна программы Power Point находится команда <i>Создать (новый) слайд</i> ? А. Показ слайдов Б. Вид В. Файл Г. Вставка	Г
123	В каком разделе меню находится настройка параметров страницы (слайда)? А. Дизайн Б. Вставка В. Показ слайдов Г. Вид	А
124	Какой должен быть размер шрифта для названия презентации на титульном слайде А. 40 пунктов Б. 60 пунктов В. 20 пунктов Г. 14 пунктов	А
125	В каком разделе меню находится настройка шрифтов? А. Вставка Б. Дизайн В. Главная Г. Вид	В
126	В каком разделе меню находится вставка <i>Таблицы</i> ? А. Вставка Б. Дизайн В. Главная Г. Вид	А
127	Запись формулы (расчет) в ячейке начинается со знака: А. + (плюс) Б. = (равно) В. * (умножить) Г. – (минус)	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
128	<p>Как обозначены столбцы на рабочем поле программы Excel?</p> <p>А. Цифрами  Б. Буквами  В. Рисунками  Г. Никак</p>	Б
129	<p>Какая формула возвращает наименьшее значение в списке аргументов?</p> <p>А. СЧЕТ  Б. МАКС  В. МИН  Г. СУММ</p>	В
130	<p>Какая формула возвращает среднее (среднее арифметическое) аргументов?</p> <p>А. СРЗНАЧ  Б. СРЧИСЛО  В. СЧЕТЕСЛИ  Г. СЧЕТ</p>	А
131	<p>Какая формула применяется для подсчёта количества ячеек, соответствующих заданным значениям?</p> <p>А. СРЗНАЧ  Б. СРЧИСЛО  В. СЧЕТЕСЛИ  Г. СЧЕТ</p>	В
132	<p>Какая формула возвращает наибольшее значение в списке аргументов?</p> <p>А. СЧЕТ  Б. МАКС  В. МИН  Г. СУММ</p>	Б
133	<p>Какая формула применяется для суммирования значений, содержащихся в диапазоне ячеек?</p> <p>А. СЧЕТ  Б. СРЗНАЧ  В. СЧЕТЕСЛИ  Г. СУММ</p>	Г
134	Сопоставьте рисунки с видами диаграмм	А-2; Б-1; В-4;

№	Содержание вопроса	Правильный ответ								
	<table border="1" data-bbox="601 248 906 665"> <tr> <td data-bbox="601 248 730 353">1</td> <td data-bbox="730 248 906 353"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="601 353 730 459">2</td> <td data-bbox="730 353 906 459"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="601 459 730 555">3</td> <td data-bbox="730 459 906 555"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="601 555 730 665">4</td> <td data-bbox="730 555 906 665"></td> </tr> </table> <p data-bbox="272 719 528 902"> А. Круговая  Б. Гистограмма  В. Линейчатая  Г. График </p>	1		2		3		4		Г-3
1										
2										
3										
4										
135	Какая формула помогает сопоставлять данные из одной таблицы с данными из другой и копировать их в нужном порядке? А. ВПР Б. ОКРУГЛВНИЗ В. СЧЕТЕСЛИ Г. СРЗНАЧ	А								
136	По какой формуле вычисляется мощность алфавита?	$N = 2^i$								
137	По какой формуле вычисляется информационный объем растрового изображения? А. $N = 2^i$ Б. $I = N * i$ В. $L = N / i$ Г. $B = f * r * k$	Б								
138	Что такое глубина кодирования? А. Количество бит, которые выделяются на хранение цвета одного пикселя Б. Количество пикселей В. Количество строк кода в программе, используемых для кодирования цвета Г. Уровень сложности графического интерфейса пользователя	А								
139	Как вычисляется количество пикселей изображения?	В								

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>А. Количество цветов, используемых в изображении, умножить на 100</p> <p>Б. Ширина изображения в сантиметрах умноженная на высоту в сантиметрах</p> <p>В. Произведение ширины рисунка на высоту (в пикселях)</p> <p>Г. Необходимо сложить ширину и высоту изображения и умножить на 10</p>	
140	<p>По какой формуле вычисляется пропускная способность канала?</p> <p>А. <math>N = 2^i</math></p> <p>Б. <math>I = N * i</math></p> <p>В. <math>L = N / i</math></p> <p>Г. <math>B = f * r * k</math></p>	Г
141	<p>По какой формуле вычисляется объём музыкального файла?</p> <p>А. <math>B = f * r * k</math></p> <p>Б. <math>I = f * r * k * t</math></p> <p>В. <math>N = 2^i</math></p> <p>Г. <math>I = N * i</math></p>	Б
142	<p>... - позиция цифры в числе, которая определяет её весовой коэффициент.</p> <p>А. Система</p> <p>Б. Основание</p> <p>В. Счисление</p> <p>Г. Разряд</p>	Г

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** Направление 44.03.05  
Педагогическое образование (профиль Математика и информатика)

**ДИСЦИПЛИНА: ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И  
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

Ковалев Д. В., Богданова Е. А. Информационная безопасность: учебное пособие Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2023 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493175>

Шилов А. К. Управление информационной безопасностью: учебное пособие Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500065>

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;
- задания закрытого типа: 2 минуты.

**Код и формулировка компетенции:** ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

Таблица 3 – Оценочные материалы дисциплины Информационная безопасность и защита информации

<b>№</b>	<b>Содержание вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1.	К коммерческой тайне НЕ могут быть отнесены: а. сведения о загрязнении окружающей среды б. сведения, относящиеся к ноу-хау предприятия с. сведения о численности работников д. сведения о заработной плате работников	а
2.	Режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду, согласно федеральному закону №231-ФЗ называют... тайной	коммерческой, Коммерческой

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
3.	Свойство информации, которое гарантирует то, что информация существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не было произведено несанкционированных изменений, называется	целостность
4.	Действия, предпринимаемые в киберпространстве для достижения информационного превосходства посредством воздействия на информацию и информационные системы противника для дальнейшего физического подавления (уничтожения) противника при одновременном обеспечении собственной кибербезопасности, называют	кибервойна
5.	В соответствии с федеральным законом "Об информации, информационных технологиях и о защите информации", обладатель информации обязан принимать меры по ...	защита информации, защите информации, Защита информации
6.	Режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду, согласно федеральному закону №231-ФЗ называют... тайной	коммерческой, Коммерческой
7.	Свойство информации, которое гарантирует то, что информация существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не было произведено несанкционированных изменений, называется	целостность
8.	Действия, предпринимаемые в киберпространстве для достижения информационного превосходства посредством воздействия на информацию и информационные системы противника для дальнейшего физического подавления (уничтожения) противника при одновременном обеспечении собственной кибербезопасности, называют	кибервойна
9.	В соответствии с Федеральным законом «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право	обладатель информации

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам, является...	
10.	Штатный персонал организации и вспомогательный персонал (охрана) относят к категории источников угроз безопасности: _____ внутренние	антропогенные
11.	Нарушитель информационной безопасности организации - это физическое лицо или логический объект, случайно или преднамеренно совершивший действия, следствием которых является ...	нарушение информационной безопасности организации, Нарушение информационной безопасности организации
12.	Представителей криминальных структур и недобросовестных партнеров компании относят к категории источников угроз безопасности: _____ внешние	антропогенные
13.	Потенциальные или реально возможные действия по отношению к информационным ресурсам, приводящие к неправомерному овладению охраняемыми сведениями, относятся к угрозам нарушения _____ информации	конфиденциальности
14.	В Доктрине информационной безопасности НЕ сформулированы А. основные информационные угрозы В. принципы конфиденциальности и целостности информации С. направления обеспечения информационной безопасности Д. понятие информационной инфраструктуры Российской Федерации	В
15.	Согласно ГОСТ «Защита информации. Основные термины и определения», угроза (безопасности информации) - совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>нарушения...</p> <p>А. информационной безопасности</p> <p>В. безопасности информации</p> <p>С. защиты информации</p> <p>Д. безопасности организации</p>	
16.	<p>Потенциальные или реально возможные действия по отношению к информационным ресурсам, приводящие к неправомерному овладению охраняемыми сведениями, относятся к угрозам нарушения</p> <p>А. целостности информации</p> <p>В. конфиденциальности информации</p> <p>С. доступности информации</p> <p>Д. аутентичности информации</p>	В
17.	<p>В соответствии с Методикой определения угроз безопасности информации в информационных системах, разработанной ФСТЭК в 2015 г., воздействие нарушителя на пользователей, администраторов информационной системы или обслуживающий персонал, называют ...</p>	социальной инженерией
18.	<p>В соответствии с Методикой определения угроз безопасности информации результаты оценки возможностей нарушителя, содержащие типы, виды и потенциал нарушителей, цели, которые могут преследовать нарушители каждого вида, а также возможные способы реализации угроз безопасности информации, образуют ...</p>	модель нарушителей
19.	<p>Бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы организации или круга лиц, которым она была доверена, называют ...</p>	утечка информации, утечка
20.	<p>Официально принятая система взглядов на цели, задачи, основные принципы и направления деятельности в области защиты от возможных угроз и в целом вопросы информационной безопасности на предприятии, в организации, называется ... информационной безопасности</p>	Политика, политика
21.	<p>Процедура, в результате выполнения которой для субъекта идентификации выявляется его идентификатор, однозначно определяющий этого субъекта в информационной системе, называется</p>	идентификация

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
22.	Процедура проверки подлинности, например проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных, называется	аутентификация
23.	Государственный орган, муниципальный орган, юридическое или физическое лицо, самостоятельно или совместно с другими лицами организующие и (или) осуществляющие обработку персональных данных, а также определяющие цели обработки персональных данных, состав персональных данных, подлежащих обработке, действия (операции), совершаемые с персональными данными, называется ...	оператор персональных данных
24.	Совокупность условий и факторов, создающих потенциально или реально существующую опасность нарушения безопасности информации согласно ГОСТ Р 50922-2006, называется ... безопасности информации	угроза
25.	В какой орган нужно отправить Уведомление об обработке персональных данных?	Управление Роскомнадзора
26.	С какого года базы данных с персональными данными должны храниться только на территории РФ?	2015
27.	Какой срок в соответствии с ФЗ-152 предусмотрен для сообщения субъекту (его представителю) Оператором информации о наличии ПДн и предоставить возможность ознакомления с ними?	30 дней
28.	В случае выявления неправомерной обработки персональных данных, осуществляемой оператором, оператор обязан прекратить неправомерную обработку персональных данных с даты этого выявления в срок, не превышающий:	3 рабочих дней
29.	Если персональные данные являются незаконно полученными или не являются необходимыми для заявленной цели обработки, оператор обязан уничтожить такие персональные данные в срок не превышающий:	7 рабочих дней
30.	Какой размер штрафа установлен для организации по ст. 13.11.КоАП за не опубликование политики по обработке и защите персональных данных?	15 000 – 30 000 рублей
31.	Управление Роскомнадзора региона, в соответствии с	3

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	постановлением Правительства РФ от 12.02.2019 г. № 146 уведомляет оператора о проведении плановой проверки за ____ рабочих дня	
32.	Управление Роскомнадзора региона, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 12.02.2019 г. № 146 уведомляет оператора о проведении внеплановой проверки за ____ часа до проверки	24
33.	По режиму обработки персональных данных в информационной системе, информационные системы подразделяются на _____	многопользовательские
34.	Действия, в результате которых невозможно определить принадлежность персональных данных конкретному субъекту персональных данных называются	деперсонафикация
35.	Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются:	Целостность, доступность, актуальность
36.	Какая категория является наиболее рискованной для компании с точки зрения вероятного мошенничества и нарушения безопасности	сотрудники
37.	Основное средство, обеспечивающее конфиденциальность информации, посылаемой по открытым каналам передачи данных, в том числе и по сети интернет это _____	шифрование
38.	Несанкционированный доступ к информации это: 1. Доступ к информации, не связанный с выполнением функциональных обязанностей и не оформленный документально 2. Работа на чужом компьютере без разрешения его владельца 3. Вход на компьютер с использованием данных другого пользователя 4. Доступ к локально-информационной сети, связанный с выполнением функциональных обязанностей 5. Доступ к СУБД под запрещенным именем пользователя	1
39.	«Персональные данные» это: 1. Любая информация, относящаяся к определенному или определяемому на основании такой информации	1

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>физическому лицу</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Фамилия, имя, отчество физического лица</li> <li>3. Год, месяц, дата и место рождения, адрес физического лица</li> <li>4. Адрес проживания физического лица</li> <li>5. Сведения о семейном, социальном, имущественном положении человека, составляющие понятие «профессиональная тайна»</li> </ol>	
40.	<p>Документированная информация, доступ к которой ограничивается в соответствии с законодательством РФ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информация составляющая государственную тайну</li> <li>2. Информация составляющая коммерческую тайну</li> <li>3. Персональная</li> <li>4. Конфиденциальная информация</li> <li>5. Документированная информация</li> </ol>	4
41.	<p>Для того, чтобы снизить вероятность утраты информации необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регулярно производить антивирусную проверку компьютера</li> <li>2. Регулярно выполнять проверку жестких дисков компьютера на наличие ошибок</li> <li>3. Регулярно копировать информацию на внешние носители (сервер, компакт-диски, флэш-карты)</li> <li>4. Защитить вход на компьютер к данным паролем</li> <li>5. Проводить периодическое обслуживание ПК</li> </ol>	3
42.	<p>Пароль пользователя должен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержать цифры и буквы, знаки препинания и быть сложным для угадывания</li> <li>2. Содержать только цифры</li> <li>3. Содержать только буквы</li> <li>4. Иметь явную привязку к владельцу (его имя, дата рождения, номер телефона и т.п.)</li> <li>5. Быть простым и легко запоминаться, например «123», «111», «qwerty» и т.д.</li> </ol>	1
43.	<p>Информационная безопасность обеспечивает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Блокирование информации</li> <li>2. Искажение информации</li> </ol>	3

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	3. Сохранность информации 4. Утрату информации 5. Подделку информации	
44.	Информация об уголовной ответственности за преступления в сфере компьютерной информации описана в: 1. 1 главе Уголовного кодекса 2. 5 главе Уголовного кодекса 3. 28 главе Уголовного кодекса 4. 100 главе Уголовного кодекса 5. 1000 главе Уголовного кодекса	3
45.	В статье 272 уголовного кодекса говорится... 1. О неправомерном доступе к компьютерной информации 2. О создании, исполнении и распространении вредоносных программ для ЭВМ 3. О нарушении правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети 4. О преступлениях в сфере компьютерной информации 5. Об ответственности за преступления в сфере компьютерной информации	1
46.	Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» направлен на: 1. Регулирование взаимоотношений в информационной сфере совместно с гражданским кодексом РФ 2. Регулирование взаимоотношений в гражданском обществе РФ 3. Регулирование требований к работникам служб, работающих с информацией 4. Формирование необходимых норм и правил работы с информацией 5. Формирование необходимых норм и правил, связанных с защитой детей от информации	1
47.	Хищение информации это... 1. Несанкционированное копирование информации 2. Утрата информации 3. Блокирование информации 4. Искажение информации	1

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	5. Продажа информации	
48.	Персональными данными владеют: 1. Государство 2. Различные учреждения 3. Государственная Дума 4. Жители Российской Федерации 5. Медико-социальные организации	4
49.	Доступ к информации это: 1. Обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя 2. Действия, направленные на получение информации неопределенным кругом лиц или передачу информации неопределенному кругу лиц 3. Действия, направленные на получение информации определенным кругом лиц или передачу информации определенному кругу лиц 4. Информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети 5. Возможность получения информации и ее использования	5

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Информатика)

**ДИСЦИПЛИНА: ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Боровская Е.В., Давыдова Н.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html>
2. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное

пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html>

3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html>

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 2 минуты

- задания закрытого типа: 1 минута

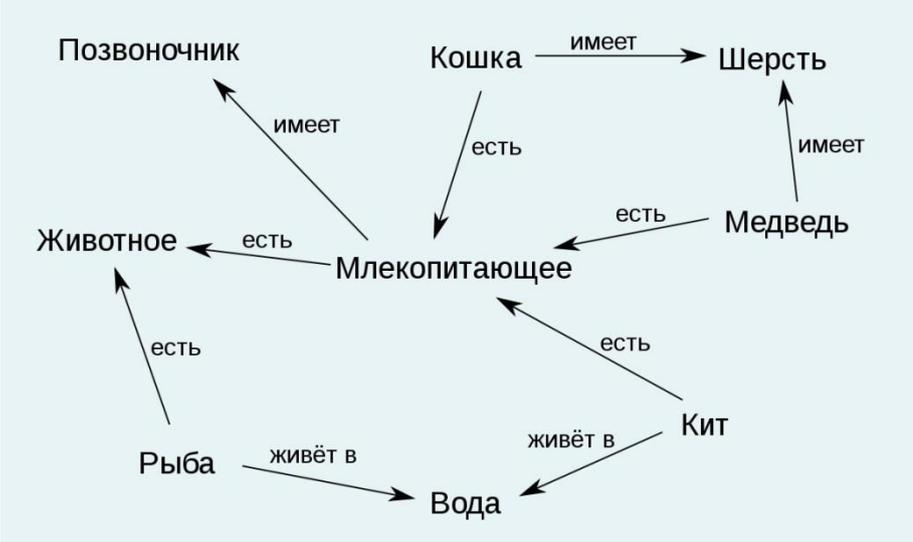
**Код и формулировка компетенции**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Таблица 4 – Оценочные материалы дисциплины Основы искусственного интеллекта

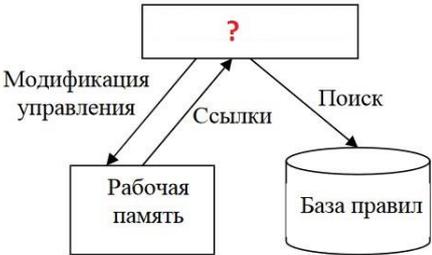
№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1	В чем состоит основное отличие систем ИИ от традиционных программ? а) наличие цели у систем ИИ б) системы ИИ обрабатывают знания, а не данные с) системы ИИ усиливают деятельность человека	a
2	Какие экспертные системы решают задачи распознавания ситуаций посредством дедуктивного логического вывода? а) Трансформирующие б) Допределяющие с) Мультиагентные д) Классифицирующие	d

3	<p>Установите соответствие между типом нейронной сети и механизмом взаимодействия в ней нейронов</p> <p>1) Конкуренентное соревнование нейронов достигается путем итераций, в процессе которых информация многократно передается между нейронами</p> <p>2) Любой нейрон имеет связь со всеми остальными нейронами, которые в свою очередь связаны с ним. Поступающие на его входы сигналы в момент времени <math>t</math> взвешиваются с весами матрицы связей и суммируются, определяя полный уровень силы входного сигнала.</p> <p>3) Нейроны независимы друг от друга, каждый нейрон связан исходящими связями с каждым нейроном следующего слоя</p> <p>a) карты Кохонена  b) модель Хопфилда  c) многослойные сети</p>	1-a, 2-b, 3-c
4	<p>Дана программа:</p> <p>DOMAINS  name = symbol</p> <p>PREDICATES  nondeterm father(name, name)  everybody</p> <p>CLAUSES  father(leonard,katherine).  father(carl,jason).  father(carl,marilyn).  everybody:- father(X,Y), write(X," является отцом ", Y).  Goal: everybody.</p> <p>Что будет выведено в результате выполнения цели?</p> <p>a) Программа выдаст все имена отцов и их дочерей  b) Программа выдаст имя "carl" и всех его детей  c) Программа выдаст имя "leonard" и имя katherine"  d) Программа выдаст ошибку</p>	c
5	<p>Верно ли, что интеллектуальные системы выполняют творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека?</p> <p>A)да  b)нет</p>	a

6	<p>Верно ли перечислены составляющие экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизм приобретения объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.</p> <p>А)да б)нет</p>	a
7	<p>Верно ли что на картинке представлена семантическая сеть?</p>  <p>А) да б) нет</p>	a
8	<p>Верно ли выведенное заключение из пары суждений:</p> <p>Ни один скряга не щедр. Все старики щедры</p> <p>_____</p> <p>Некоторые скряги старики</p> <p>А) да б) нет</p>	b
9	<p>Верно ли, что в продукционной модели представления знаний основной структурой данных является фрейм?</p> <p>А) да б) нет</p>	b
10	<p>В _____ моделях предполагается, что решение новой, неизвестной задачи так или иначе основано на уже известных решённых задачах, похожих на новую, поэтому способ решения новой задачи основан на принципе сходства (подобия).</p>	ассоциативных

11	В Visual Prolog для управления циклическими процессами поиска можно применять предикат _____. Он вызывает возврат поиска, так что предикаты и правила выполняются еще раз.	fail
12	Visual Prolog поддерживает концепцию «вернись назад и попробуй снова», получившую название _____.	Бектрекинг (бэктрекинг)
13	Пусть в логической программе заданы следующие отношения: мама("Наташа", "Даша"). мама("Даша", "Маша"). Какое правило описано следующим образом: _____(X,Y):- мама(X,Z), мама(Z,Y). a) Бабушка b) Мама c) Сестра d) родственница	a
14	Дана логическая программа на языке Prolog: Domains улица=string дом=string квартира=string номер_участка=integer Predicates пациент(фамилия, улица, дом, квартира, номер_участка) Clauses пациент("Иванов", "Рабиновича", "25", "178", 4). пациент("Петров", "Кемеровская", "2", "100", 3). пациент("Сидоров", "Рабиновича", "26", "174", 4). Сформировать запрос, позволяющий выдать всех пациентов 4 участка. a) Goal: пациент(X,Y,Z,_,_), пациент(K,Y,Z), X<>K. b) Goal: пациент(X,_,_,Y), Y="4". c) Goal: пациент(X,_,_,Y), Y>=4. d) Goal: пациент(X,_,_,4).	d

15	<p>Какая модель представления знаний позволяет систематизировать функции отношений между понятиями с помощью следующих признаков: "целое-часть", "род-вид", "сходство-различие", "причина-следствие"</p> <p>a) модель семантической сети  b) фреймовая модель  c) продукционная модель  d) логическая модель</p>	a
16	<p>Заполните пропуск: "Фрейм имеет имя, служащее для идентификации описываемого им понятия, и содержит ряд описаний - _____, с помощью которых определяются основные структурные элементы этого понятия.</p> <p>a) полей  b) слотов  c) характеристик  d) веток</p>	b
17	<p>Заполните пропуск: "В сети Хопфилда матрица связей является симметричной (<math>w_{ij}=w_{ji}</math>), а диагональные элементы матрицы полагаются равными нулю (<math>w_{ii}=0</math>), что исключает эффект воздействия нейрона на самого себя и является необходимым для сети Хопфилда, но не достаточным условием устойчивости в процессе работы сети. Достаточным является _____ режим работы сети.</p> <p>a) последовательный  b) параллельный  c) синхронный  d) асинхронный</p>	d

18	<p>Укажите, что описывают предложенные положения:</p> <p>Исследования в области ИИ относятся к фундаментальным.</p> <p>Исследования в области ИИ связаны с выработкой новых идей решения задач на ЭВМ.</p> <p>Исследования в области ИИ позволяют создать прикладные системы для решения задач, ранее не поддававшихся автоматизации.</p> <p>a) области науки, которые охватывает ИИ  b) понятие ИИ  c) точки зрения на сущность научной области ИИ  d) определение интеллектуальной системы</p>	с
19	<p>Что выведет следующее правило:</p> <p>Правило(X,Y):=Студенты(X,Y,_,_,_),  Студенты_вечерники(X,Y),!,fail.</p> <p>Правило(X,Y):-write (X,Y).</p> <p>a) Всех студентов вечернего отделения  b) Первого студента вечернего отделения  c) Всех студентов дневного отделения  d) Первого студента дневного отделения</p>	с
20	<p>Какое одно слово пропущено в 1 и во 2 случае.</p> <p>1. Каждый _____ должен иметь уникальное имя в данной системе.</p> <p>2. _____ состоит из произвольного количества слотов.</p> <p>Некоторые из них обычно определяются самой системой для выполнения специфических функций, а остальные - самим пользователем.</p>	фрейм
21	<p>Структурно продукционная система состоит из трех основных компонентов. Какой компонент пропущен на схеме?</p>  <p>a) Механизм ввода  b) Механизм вывода  c) Стратегия прямого вывода</p>	b

22	<p>Выведите, если это возможно, заключение из пары суждений: Некоторые стихи оригинальны. Ни одна оригинальная работа не пишется по заказу.</p> <p>a) Ни один стих не пишется по заказу b) Некоторые стихи не пишутся по заказу c) Некоторые стихи пишутся по заказу d) Все стихи пишутся по заказу e) Некоторые работы не стихи f) Ни одна работа не стих g) То, что оригинальное не пишется по заказу</p>	b
23	<p>Выведите, если это возможно, заключение из пары суждений: Музыка, которую слышна, вызывает колебания воздуха. Музыка, которую не слышно, не стоит того, чтобы платить за нее деньги.</p> <p>a) Музыка не стоит того, чтобы платить за нее деньги b) Музыка не вызывает колебания воздуха c) То, что вызывает колебания воздуха, стоит того, чтобы платить деньги d) То, что вызывает колебания воздуха, не стоит того, чтобы платить деньги</p>	c
24	<p>На чем основываются нейросетевые технологии?</p> <p>a) на логическом выводе b) на методе обучения на примерах c) на байесовском вероятностном подходе d) на нейронах e) на машинном обучении</p>	b
25	<p>_____ — это способ задания знаний для хранения, удобного доступа и взаимодействия с ними, который подходит под задачу интеллектуальной системы.</p> <p>a) модель представления знаний b) данные c) знания</p>	a

26	<p>В какой модели представления знаний используется шаблон, который описывает объект предметной области с помощью слотов?</p> <p>a) фреймовая b) семантические сети c) продукционная модель d) формальная логическая</p>	d
27	<p>Отметьте парадигмы обучения нейросетей</p> <p>Обучение с учителем Обучение без учителя Смешанное Итерационное</p>	A, b, c
28	<p>Какое преимущество имеют нейронные сети перед классическими методами анализа данных?</p> <p>a) Более высокая точность предсказаний b) Более простая структура c) Более высокая скорость обучения d) Нет преимуществ</p>	a
29	<p>Какие задачи может решать экспертная система?</p> <p>Диагностика заболеваний диагностика неисправностей Прогнозирование погоды финансовый анализ Все вышеперечисленные</p>	e
30	<p>Какие типы знаний могут быть представлены в экспертных системах?</p> <p>a) Декларативные b) Процедурные c) Эвристические d) Все вышеперечисленные</p>	d
31	<p>Какие методы вывода используются в экспертных системах?</p> <p>a) Прямой b) Обратный c) Прямой и обратный d) Ни один из вышеперечисленных</p>	c

32	<p>В приведенном списке формальных логических моделей есть лишняя, определите, какая?</p> <p>логика интегралов  пропозициональная логика  логика предикатов  логика первого порядка</p>	a
33	<p>Определите типы знаний в экспертных системах</p> <p>Как завязать шнурок  Столица Франции – Париж  Знать, что в час пик быстрее ехать по шоссе  Декларативное  Процедурные знания  Эвристические знания</p>	1-b, 2-a, 3-c
34	<p>Резолюция характерна для</p> <p>Логического программирования  Функционального программирования  Объектно-ориентированного программирования  Императивного программирования</p>	a
35	<p>Основными компонентами программы на языке Prolog являются</p> <p>Факты  Правила  Запросы  операторы</p>	A, b, c
36	<p>В приведенном списке выберите верное суждение.</p> <p>Продукционные модели представляют знания в виде правил. Эти правила определяют условия и действия, позволяя системе делать выводы и предпринимать соответствующие действия на основе заданных условий.  Фреймы организуют знания, представляя понятия в виде узлов, а отношения - в виде связей между узлами.  Компоненты семантической сети включают слоты, которые представляют атрибуты или свойства, и заполнители, которые являются значениями, присвоенными этим слотам.</p>	a

37	<p>Какое направление искусственного интеллекта ориентировано на моделирование структур мозга?</p> <p>Кибернетика 'черного ящика'</p> <p>Генетические алгоритмы</p> <p>Эволюционные вычисления</p> <p>Нейрокибернетика</p>	d
38	<p>Что такое экспертная система?</p> <p>Система, которая автоматически выполняет сложные вычисления</p> <p>Система, основанная на знаниях специалистов-экспертов, которая может решать задачи в определенной области</p> <p>Система, которая обучается на основе данных</p> <p>Система, которая управляет компьютером</p>	b
39	<p>Каковы ограничения экспертных систем?</p> <p>сложность получения и представления экспертных знаний</p> <p>неспособность справляться с непредвиденными ситуациями</p>	A, b
40	<p>Что такое эвристика?</p> <p>Метод моделирования структур мозга</p> <p>Метод решения задач на основе математической логики</p> <p>Правило, позволяющее сократить количество переборов в пространстве поиска</p> <p>Метод обучения нейронных сетей</p>	c
41	<p>Какие задачи могут решать нейронные сети?</p> <p>a) Только задачи классификации, кластеризации</p> <p>b) Только задачи регрессии</p> <p>c) Различные задачи, включая прогнозирование, распознавание образов и поддержку принятия решений</p> <p>d) Никакие задачи</p>	c

42	<p>На рис. представлена структура статической экспертной системы.</p> <p>Какой компонент пропущен?</p>	База знаний
43	<p>На рис. Приведена одна из классификаций экспертных систем, определите основание классификации.</p> <p>По задаче По типу ЭВМ По связи с реальным временем По степени интеграции</p>	а
44	<p>Каковы компоненты экспертной системы? база знаний механизм вывода пользовательский интерфейс все вышеперечисленные</p>	d

45	<p>Какова роль базы знаний в экспертной системе?</p> <p>В базе знаний хранится информация о конкретной предметной области.</p> <p>В базе знаний хранится информация о конкретной области и правила, которые экспертная система использует для принятия решений.</p> <p>Хранит исходные и промежуточные данные решаемой в текущий момент задачи</p>	b
46	<p>В настоящее время сложилась технология разработки экспертных систем, которая включает в себя шесть этапов: идентификация, концептуализация, выполнение, тестирование, опытная эксплуатация. Какой компонент пропущен?</p>	формализация
47	<p>Существенный недостаток – невозможность объяснить свои действия (процесс получения того или иного решения) свойственен</p> <p>нейронным сетям</p> <p>экспертным системам</p> <p>искусственному интеллекту</p>	a
48	<p>Кластеризация, классификация, регрессия, поиск правил – это традиционные методы</p> <p>Data mining</p> <p>Учебная аналитика</p> <p>EDM</p>	a
49	<p>Что показывают метрики вовлеченности и активности слушателей?</p> <p>Характеристики взаимодействия слушателя с учебным контентом</p> <p>Демонстрирует, какой процент слушателей отказался от обучения в течение определенного периода времени</p> <p>Качество учебного контента и отдельных его частей, уровень подготовки преподавателей</p>	a

50	<p>Какую метрику учебной эффективности характеризует данное описание: «Метрика рассчитывается как разница между долями сторонников и критиков».</p> <p>Индекс лояльности слушателей (NPS, Net Promoter Score)</p> <p>Индекс удовлетворенности слушателей (CSI, Customer Satisfaction Index)</p> <p>Уровень доходимости (COR, Completion Rate)</p> <p>Показатель оттока (Churn Rate)</p>	а
----	---	---

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями

**ДИСЦИПЛИНА: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие. – М.: МПГУ, 2011. – 202 с.

2. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: Учебное пособие. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 357 с.

3. Кокарева Е.В., Гагарина Л.Г., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие – М.: Инфра-М. Форум, 2008. – 400 с.

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;
- задания закрытого типа: 1 минута.

**Код и формулировка компетенции ПК-1.** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Таблица 5 – Оценочные материалы дисциплины Программное обеспечение систем и сетей

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Укажите основные компоненты системы	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	программирования. А. Компилятор, редактор, справочная система Б. Транслятор, компоновщик, отладчик В. Командный процессор, загрузчик, антивирусная программа Г. Интерпретатор, система сжатия дисков, отладчик	
2.	С помощью какой программы можно создать информационный буклет под управлением ОС Windows? А. OneNote Б. PowerPoint В. Publisher Г. InfoPath	В
3.	К какому типу языков относится логический язык программирования? А. Декларативным языкам программирования Б. Структурным языкам программирования В. Процедурным языкам программирования Г. Машинным языком программирования	А
4.	Что такое антивирусная программа? А. Программа или программный комплекс, выявляющие компьютерный вирус и позволяющие уничтожить вредоносное программное обеспечение, а также по возможности восстановить испорченные файлы из файловой системы или оперативной памяти Б. Программа или программный комплекс, выявляющие удалённые программы, на которые нет ссылок в реестре; удаляют вредоносные программы из реестра операционной системы В. Программа или программный комплекс, выявляющие сбойные программы, которые неверно выполняются; удаляет программы из файловой системы или оперативной памяти Г. Программа или программный комплекс, выявляющие узкие места в работе программ; обнаруживают и удаляют скрытые угрозы из файловой системы или оперативной памяти	А
5.	Какие программные средства входят в состав системного	А, В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>программного обеспечения?</p> <p>А. Антивирусные средства, утилиты, операционные системы</p> <p>Б. Текстовый процессор, СУБД, программы компьютерной графики</p> <p>В. Компоновщик, отладчик, загрузчик</p> <p>Г. Аудио-плеер, переводчик, электронные таблицы</p>	
6.	<p>Относительный путь к файлу состоит из списка каталогов, которые необходимо ...</p> <p>А. Добавить в переменную PATH операционной среды</p> <p>Б. Открыть в корневом процессе, чтобы добраться до файла</p> <p>В. Пройти от рабочего каталога, чтобы добраться до файла</p> <p>Г. Пройти от корневого каталога, чтобы добраться до файла</p>	В
7.	<p>Как называется системная программа, которая помещает находящиеся в ее входном наборе данных объектные и загрузочные модули в оперативную память, объединяет их в единую программу.</p> <p>А. Редактор</p> <p>Б. Транслятор</p> <p>В. Отладчик</p> <p>Г. Компоновщик</p>	Г
8.	<p>Как называется интегрированная среда, предназначенная для автоматизации процесса программирования?</p> <p>А. Операционная среда</p> <p>Б. Система программирования</p> <p>В. Программное окружение</p> <p>Г. Интерактивная среда</p>	Б
9.	<p>Что такое виртуальная память?</p> <p>А. Механизм работы компьютера с памятью на жестком диске как с оперативной памятью. Позволяет обрабатывать большие объемы данных и обеспечивает многозадачный режим работы</p> <p>Б. Механизм работы компьютера с видеопамятью как с внешней памятью. Позволяет обрабатывать большие объемы данных и обеспечивает многопользовательский</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	<p>режим работы</p> <p>В. Механизм работы компьютера с постоянной памятью как с оперативной памятью. Позволяет обрабатывать большие объемы данных и обеспечивает многозадачный режим работы</p> <p>Г. Механизм работы компьютера с основной памяти как с внешней памятью. Позволяет обрабатывать большие объемы данных и обеспечивает многозадачный режим работы</p>	
10.	<p>Для персонального компьютера или ноутбука используется операционная система, которая относят к классу...</p> <p>А. Систем пакетной обработки</p> <p>Б. Систем реального времени</p> <p>В. Систем разделения времени</p> <p>Г. Виртуальных систем</p>	Г
11.	<p>Как называется таблица размещения файлов, используемая операционной системой для размещения и поиска файлов и папок (каталогов) на жестком диске?</p> <p>А. Kernel</p> <p>Б. Fat</p> <p>В. Ole</p> <p>Г. Dcom</p>	Б
12.	<p>Укажите какие из языков программирования является процедурно-ориентированным?</p> <p>А. List, Pl/1, Fort</p> <p>Б. Оберон, Smalltalk, C#</p> <p>В. Кобол, Фортран, Паскаль</p> <p>Г. C++, Java, Vb.net</p>	Г
13.	<p>Как называется программное обеспечение, которое имитирует работу компьютера и позволяет абстрагироваться от конкретной реализации технических средств?</p> <p>А. Виртуальная машина</p> <p>Б. Интерпретатор</p> <p>В. Эмулятор</p> <p>Г. Имитатор</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
14.	<p>Какое название имеет модуль операционной системы MS Windows, который поддерживает низкоуровневые функции по работе с файлами, управлению памятью и процессами?</p> <p>А. Fat Б. Kernel В. Ole Г. Dcom</p>	Б
15.	<p>Комплекс программ для решения задач по обеспечению функционирования и распределения ресурсов компьютера.</p> <p>А. Системное программное обеспечение Б. Функциональное программное обеспечение В. Прикладное программное обеспечение Г. Документационное программное обеспечение</p>	А
16.	<p>При каких условиях возникают программные прерывания?</p> <p>А. Иницируются аппаратурой, устройствами компьютера Б. При нестандартных ситуациях в работе микропроцессора, например деление на ноль, переполнение работы регистров процессора В. При нестандартных ситуациях в работе внешних устройств Г. Иницируются программами, когда одна программа требует получить услуги со стороны другой</p>	Г
17.	<p>Совокупность программ для решения задач пользователя в конкретной предметной области.</p> <p>А. Системное программное обеспечение Б. Прикладное программное обеспечение В. Функциональное программное обеспечение Г. Свободное программное обеспечение</p>	Б
18.	<p>Программное обеспечение для работы с базами данных.</p> <p>А. УБДС Б. РБДС В. БСДР Г. СУБД</p>	Г
19.	<p>Для чего предназначен интерфейс прикладного программирования API?</p> <p>А. Системных ресурсов компьютера</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Б. Регистров общего назначения процессора В. Интерпретатора команд пользователя Г. Адресного пространства процесса	
20.	Что представляет собой внешняя команда командной строки ОС Linux? А. Исполняемый файл, размещенный в одной из директорий переменной PATH Б. Команду, исполняемую на другом компьютере В. Подключаемые модули командного интерпретатора Г. Команды, установленные из внешних источников	А
21.	Какой вид программ обеспечивает интерфейс командной строки в Linux? А. Консоль Б. Эмулятор терминала В. Эмулятор DOS Г. Операционная система	Б
22.	Что означает термин <i>root</i> в ОС Linux? А. Аккаунт, который имеет права на выполнение любых действий Б. Идентификатор первого пользователя В. идентификатор группы администраторов Г. Группа пользователей с привилегиями администратора	А
23.	Что такое точка монтирования? А. Корень файловой системы; Б. Папка с системными файлами В. Каталог для подключения файловой системы другого раздела Г. Средство увеличения объема диска C:\	В
24.	Как называется хранилище, где обычно располагается программное обеспечение в дистрибутивах ОС Linux? А. App store Б. Каталог приложений В. Torrent-трекер Г. Репозиторий	Г
25.	Укажите программы, которые относятся к текстовым редакторам? А. Tano, Im	А, Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Б. Wget, Telnet В. Cd, Cp Г. Sed, Awk	
26.	Как называется системная программа, которая получает на вход программу на исходном языке и по мере распознавания конструкций реализует действия, описываемые этими конструкциями?	интерпретатор
27.	Программное приложение, позволяющее просматривать веб-страницы и перекачивать данные	браузер
28.	Как называется системная программа, получающая на входе исходную программу и порождающая на выходе функционально эквивалентную исходной объектную программу?	транслятор
29.	Как называется процесс установки программного продукта на компьютер для определенного пользователя?	инсталляция
30.	Оптимальная последовательность узлов компьютерной сети, через которые проходит пакет данных при передаче сообщения от источника к приемнику.	маршрут
31.	Как называется компьютер в составе компьютерной сети, осуществляющий управление этой сетью или ее частью?	сервер
32.	Как называется проверка правильности (корректности) работы программы?	тестирование
33.	Укажите число бит, которое характеризует разрядность современных программных приложений?	64
34.	Как называется системная программа вспомогательного назначения (например, копирования, архиватор, оптимизации дисков, ограничения доступа и др.)?	утилита
35.	Как называется элемент компьютерной сети, который взаимодействует с другими элементами (коммутирует)?	узел
36.	Сетевое устройство, предназначенное для объединения двух сетей (передачи между ними пользовательского трафика), которые обладают различными характеристиками и используют различные протоколы или технологии	шлюз
37.	Как называется целостная, поименованная совокупность данных, хранимая во внешней памяти ЭВМ?	файл

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
38.	Машиноориентированный язык программирования, созданный на основе мнемокодов, использующих символьную адресацию	ассемблер
39.	Как называется совокупность структурированных, организованных данных, отображающая состояние объектов и их отношений в определенной предметной области?	база данных
40.	Укажите название системной программы, расширяющей возможности операционной системы и позволяющей работать с тем или иным внешним устройством	драйвер
41.	Процесс, позволяющий с помощью специальных программ находить различные ошибки в транслируемых программах	отладка
42.	Соглашение, в силу которого одна сторона (правообладатель) исключительного права на программное обеспечение предоставляет или обязуется предоставить другой стороне право использования программного обеспечения	лицензионный договор
43.	Тип лицензии при которой автор передает в рамках лицензии программное обеспечение в общественную собственность. Пользователь имеет право изучать, копировать, модифицировать, свободно распространять, а также гарантировать, что пользователи всех производных программ получают вышеперечисленные права	GNU GPL
44.	Тип лицензирования программного обеспечения, который предусматривает внесение ежемесячных или ежегодных платежей правообладателю	subscription
45.	Программа (в контексте офисного программирования), состоящая из списка команд, которые должны быть выполнены приложением	макрос
46.	Как называется телекоммуникационная компания, предоставляющая услуги сети Интернет, и иные услуги, связанные с сетью Интернетом?	провайдер
47.	Программная среда, образуемая операционной системой, определяющая интерфейс прикладного программирования, как множество системных функций и сервисов (системных вызовов), которые предоставляются прикладным программам	операционная среда

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
48.	Протокол передачи файлов со специального файлового сервера на компьютер пользователя, позволяет абоненту обмениваться двоичными и текстовыми файлами с любым компьютером сети	FTP
49.	Как называется система взаимосвязанных вычислительных устройств, которые могут собирать и передавать данные по беспроводной сети без участия человека?	Интернет вещей
50.	Российский онлайн-сервис для хостинга и просмотра видео, предоставляющий различный набор инструментов для создания и обработки видеоконтента. Поддерживает различные форматы блогов и стримингового вещания, а также использует собственные модели популяризации и монетизации контента	Rutube

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями

**ДИСЦИПЛИНА: ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Ахо А. В., Хопкрофт Д. Э., Ульман Д. Д. Структуры данных и алгоритмы. Москва: Вильямс, 2007. – 391 с.
2. Вирт Н., пер. Подшивалов Д. Б. Алгоритмы и структуры данных : Algorithms and data structures : с примерами на Паскале.
3. Долганова Н. Ф., Долганов В.М., Стась А.Н. Теоретические основы прикладной математики и информатики : элементы теории разработки эффективных алгоритмов : учебно-методическое пособие. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2019. – 34 с.
4. Емельченков Е.П, Емельченков В.Е. Вычислимость. Введение в теорию алгоритмов (лекция): электронный ресурс (<http://sgma.alpha-design.ru/MMORPH/N-6-html/EMEL-1/emel-1.htm>).
5. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов: электронный ресурс

([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=75576](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=75576)).

Москва: Физматлит, 2002. – 258 с.

6. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 383 с.

7. Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. - Москва: Вильямс, 2015. - 527 с.

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;

- задания закрытого типа: 1 минута.

**Код и формулировка компетенции ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

Таблица 6 – Оценочные материалы дисциплины Теория алгоритмов

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Как называется набор однозначно определенных предписаний, предназначенный для решения задач определенного класса? А. Задача Б. Проблема В. Алгоритм Г. Программа	В
2.	Какое свойство алгоритма подразумевает его применение к целому классу задач? А. Дискретность Б. Сходимость В. Массовость Г. Детерминированность	В
3.	Какое свойство алгоритма подразумевает окончание его работы за конечное время? А. Дискретность Б. Сходимость В. Массовость Г. Детерминированность	Б
4.	Какое свойство алгоритма подразумевает однозначность	Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	определения инструкций? А. Дискретность Б. Сходимость В. Массовость Г. Детерминированность	
5.	Какое свойство алгоритма подразумевает то, что он состоит из отдельных шагов? А. Дискретность Б. Сходимость В. Массовость Г. Детерминированность	А
6.	Какие из алгоритмов сортировки имеют временную трудоемкость в наихудшем порядка $n^2$ ? А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	А, Б
7.	Какие из алгоритмов сортировки имеют временную трудоемкость в наихудшем порядка $n \log n$ ? А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	В
8.	Какие из алгоритмов сортировки имеют временную трудоемкость в среднем порядка $n \log n$ ? А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	В, Г
9.	Какой из методов сортировки целесообразно использовать при однократном применении? А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	В
10.	Какой из методов сортировки целесообразно использовать при многократном применении?	Г

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	
11.	Какова трудоемкость в наихудшем эффективного алгоритма сортировки, основанного на сравнениях элементов между собой? А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	В
12.	Какова трудоемкость в наихудшем цифровой сортировки (сортировки подсчетом)? А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	Б
13.	Оцените трудоемкость следующего фрагмента алгоритма: for i:=1 to n do s:=s+i; А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	Б
14.	Оцените трудоемкость следующего фрагмента алгоритма: for i:=1 to n do s:=s+i for j:=1 to n do s:=s+A[i,j]; А. $\log n$ Б. $n$ В. $n \log n$ Г. $n^2$	Г
15.	Какой из алгоритмов сортировки содержит последовательный поиск минимального элемента в части сортируемой последовательности? А. Метод прямого выбора Б. Метод пузырька В. Пирамидальная сортировка Г. Быстрая сортировка Хоара	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
16.	<p>Какой из алгоритмов сортировки основан на идее разделения последовательности на 2 части, каждую из которых можно сортировать независимо?</p> <p>А. Метод прямого выбора  Б. Метод пузырька  В. Пирамидальная сортировка  Г. Быстрая сортировка Хоара</p>	Г
17.	<p>Какой из алгоритмов сортировки основан на идее неявного построения дерева определенной структуры?</p> <p>А. Метод прямого выбора  Б. Метод пузырька  В. Пирамидальная сортировка  Г. Быстрая сортировка Хоара</p>	В
18.	<p>Какова трудоемкость в наихудшем алгоритма последовательного поиска?</p> <p>А. <math>\log n</math>  Б. <math>n</math>  В. <math>n \log n</math>  Г. <math>n^2</math></p>	Б
19.	<p>Какова трудоемкость в наихудшем алгоритма дихотомического (бинарного) поиска?</p> <p>А. <math>\log n</math>  Б. <math>n</math>  В. <math>n \log n</math>  Г. <math>n^2</math></p>	А
20.	<p>Какова трудоемкость в наихудшем поиска экстремальных элементов в скользящем окне?</p> <p>А. <math>\log n</math>  Б. <math>n</math>  В. <math>n \log n</math>  Г. <math>n^2</math></p>	Б
21.	<p>Какая последовательность будет выдана алгоритмом поиска в скользящем окне длины 4 для последовательности 2 7 3 6 12 8 9 5 4?</p>	2 3 3 6 5 4
22.	<p>Какая последовательность будет выдана алгоритмом поиска в скользящем окне длины 5 для последовательности 7 12 34 22 12 14 78 21?</p>	7 12 12 12

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
23.	Какая последовательность будет выдана алгоритмом поиска в скользящем окне длины 3 для последовательности 7 12 34 22 12 14 78 21?	7 12 12 12 12 14
24.	Какая последовательность будет получена в результате сортировки последовательности 12 67 23 89 15 24 35 87 75?	12 15 23 24 35 67 75 87 89
25.	Какая последовательность будет получена в результате сортировки последовательности 52 14 89 21 45 12 13 67 14?	12 13 14 14 21 45 52 67 89
26.	Какой вид примет последовательность 7 12 34 22 12 14 78 21 после первоначального построения пирамиды?	78 22 34 21 12 17 7 12
27.	Какой вид примет последовательность 52 14 89 21 45 12 после первоначального построения пирамиды?	89 45 52 21 14 12
28.	Какой вид примет последовательность 93 46 18 78 22 16 72 после первоначального построения пирамиды?	93 78 72 46 22 16 18
29.	Какой вид примет последовательность 7 12 34 22 12 14 78 21 после первой фазы метода прямого выбора?	7 12 34 22 12 14 78 21
30.	Какой вид примет последовательность 52 14 89 21 45 12 после первой фазы метода прямого выбора?	12 14 89 21 45 52
31.	Какой вид примет последовательность 93 46 18 78 22 16 72 после первой фазы метода прямого выбора?	16 46 18 78 22 93 72
32.	Какая из h-цепочек является наиболее подходящей для использования в методе Шелла? А. 22 11 5 1 Б. 16 8 4 1 В. 13 6 3 1 Г. 17 11 5 1	Г
33.	Какой вид примет последовательность 93 46 18 78 22 16 72 после разделения Хоара для $x = 78$ ?	72 46 18 16 22 78 93

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
34.	Какой вид примет последовательность 52 14 89 21 45 12 9 после разделения Хоара для $x = 21$ ?	9 14 12 21 45 89 52
35.	Какой вид примет последовательность 7 12 34 22 12 14 78 21 после разделения Хоара для $x = 22$ ?	7 12 21 14 12 22 78 34
36.	Чему равна 3-я порядковая статистика последовательности 15 78 12 45 89 11 8 53 ?	15
37.	Чему равна 4-я порядковая статистика последовательности 52 14 89 21 45 12 9 ?	21
38.	Чему равна медиана последовательности 15 18 22 34 78 89 96 ?	34
39.	Чему равна медиана последовательности 15 96 34 18 22 78 89 ?	34
40.	Чему равна медиана последовательности 93 46 18 78 22 16 72 ?	46
41.	Какие алгоритмы называют реально-невыполнимыми? А Не заканчивающие работу за конечное время Б Имеющие экспоненциальную временную трудоемкость В Имеющие полиномиальную временную трудоемкость Г Имеющие экспоненциальную емкостную трудоемкость	Б
42.	Как называют функции, для вычисления которых существуют программы для МНР? А Эффективные Б Вычислимые В Алгоритмические Г Диагональные	Б
43.	Сколько существует различных программ для МНР для одной вычислимой функции? А Только 1 программа Б Конечное число различных программ В Бесконечное число различных программ	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Г Не существует ни 1-й программы	
44.	<p>Сколько регистров имеет МНР?</p> <p>А Один регистр  Б Любое конечное число регистров  В Бесконечное число регистров  Г.МНР не имеет регистров</p>	В
45.	<p>Какой метод не может использоваться для доказательства алгоритмической неразрешимости?</p> <p>А Доказательство от противного  Б Диагональный метод  В Метод сводимости  Г Метод обратной трассировки</p>	Г
46.	<p>Вычислите гедделев номер программы для МНР</p> <p>Z(2)  S(2)  T(2,1)</p>	132111
47.	<p>Какие значение примет функция, вычисляемая по программе для МНР</p> <p>Z(2)  S(2)  T(2,1)  ?  А Различные значения в зависимости от начальной конфигурации  Б Всегда 0  В Всегда 1  Г Всегда неопределенное значение</p>	В
48.	<p>Какая из проблем не является алгоритмически-неразрешимой?</p> <p>А Проблема b-коммивояжера  Б Проблема самоприменимости  В Проблема останова  Г Проблема эквивалентности</p>	А
49.	<p>Какой метод применяется для доказательства существования всюду определенной невычислимой функции?</p> <p>А Метод сводимости  Б Диагональный метод</p>	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
	В Метод Черча Г Метод слияния	
50.	К какому классу относится задача сравнения двух программ на алгоритмическом языке на предмет того всегда ли они приводят к одному и тому же результату? А Алгоритмически-неразрешимые Б Трудно-решаемые В Реально-выполнимые Г Реально-невыполнимые	А

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**ДИСЦИПЛИНА: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Колокольникова, А. И. Информатика : расчетно-графические работы : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 345 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611664> (дата обращения: 07.12.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1990-8. – DOI 10.23681/611664. – Текст : электронный.

2. Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (дата обращения: 07.12.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.

3. Математика и информатика : практикум : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 399 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83437> (дата обращения: 07.12.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1193-4. – Текст : электронный.

**Время выполнения заданий – 30 минут:**

- задания закрытого типа: 1 минута,
- самопроверка: 5 минут.

**Код и формулировка компетенции ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

Таблица 7 – Оценочные материалы дисциплины  
Компьютерное моделирование

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов		
1	Укажите верное определение «Оптимизации» а) выбор решения, обеспечивающего наилучший результат функционирования системы; б) выбор правильного действия, который в процессе находит несколько решений для работы системы; в) процесс, в результате которого находят решение, далее сравнивая их выбирают верное.	А
2	Дайте верное утверждение определению «Моделирование» а) это процесс создания детали, изделия; б) это исследование процессов, явлений объектов на их моделях с использованием образцов; в) оба варианта верны.	А
3	Модель может быть... а) система, характеризующая исследуемый объект и дающая о нем информацию; б) точная копия объекта; в) все перечисленные варианты; г) описание реального объекта.	В
4	Какое моделирование не существует?	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
<p>Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов</p>		
	<p>а) предметное; б) идеальное; в) массовое.</p>	
5	<p>Укажите НЕверное определение «Компьютерного моделирования»</p> <p>а) это один из самых мощных инструментов, познания, анализа и проектирования, которым располагают специалисты;</p> <p>б) это компьютерный диалект, работающий на отдельном устройстве, реализующий представление объекта, системы;</p> <p>в) это компьютерная программа;</p> <p>г) это процесс реализации какого-либо действия, которым может заняться каждый работник завода.</p>	Г
6	<p>Выделить НЕверный этап в процессе компьютерного моделирования:</p> <p>а) определение объекта;</p> <p>б) подготовка данных;</p> <p>в) оценка оптимизации;</p> <p>г) стратегическое планирование;</p> <p>д) документирование.</p>	В
7	<p>Укажите верное определение «Проектирования»</p> <p>а) процесс составления описания, нужного для построения в заданных условиях еще не существующего объекта на основе первичного описания этого объекта;</p> <p>б) это определенная программа, в которую заносят определенные данные объекта;</p> <p>в) нет верного ответа.</p>	А
8	<p>В чем отличие автоматизированного производства от автоматического производства?</p> <p>а) автоматизированный процесс осуществляется человеком при помощи компьютера, а автоматический процесс осуществляется человеком без помощи компьютера;</p>	А

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
<p>Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов</p>		
	<p>б) автоматический процесс осуществляется человеком при помощи компьютера, а автоматизированный процесс осуществляется человеком без помощи компьютера; в) одинаковые виды процессов, ничем не отличаются.</p>	
9	<p>К какому признаку классификации относятся материальные модели? а) способ реализации б) характер моделируемой стороны объекта в) характер процессов, протекающих в объекте.</p>	А
10	<p>В основе какого моделирования целью является имитация состояния элемента (канал занят - свободен)? а) моделирование единичного события б) моделирование полной группы несовместных событий в) моделирование совместно независимых событий.</p>	А
11	<p>Достижение заданной точности при оценке называется: а) результативностью оценки б) характеристикой оценки в) достоверностью оценки.</p>	В
12	<p>К какой системе массового обслуживания относится следующая задача? В порту имеется один причал для разгрузки судов. Интенсивность потока судов равна 0,4 судов в сутки. Среднее время разгрузки одного судна составляет 2 суток. Найти показатели эффективности работы причала, если известно, что приходящее судно покидает причал, если в очереди на разгрузку стоит более 3 судов. а) одноканальная СМО с ожиданием б) одноканальная СМО с неограниченной очередью в) многоканальная СМО с ограниченной очередью.</p>	В
13	<p>Имитационное моделирование - это: а) процесс построения и изучения физических моделей б) процессы функционирования системы, которые записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных,</p>	В

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
<p>Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов</p>		
	<p>интегральных уравнений) в) процесс построения и изучения математических моделей.</p>	
14	<p>Какой случайный процесс, из ниже перечисленных, называют марковским? а) это тот процесс, у которого вероятность перехода системы в новое состояние зависит от того, когда система перешла в это состояние б) это тот процесс, у которого вероятность перехода системы в новое состояние зависит только от состояния системы в настоящий момент в) это тот процесс, у которого вероятность перехода системы в новое состояние зависит от того, каким образом система перешла в данное состояние.</p>	Б
15.	<p>Что определяет план эксперимента? а) способы накопления и статистической обработки результатов моделирования б) объем вычислений на компьютере в) порядок проведения вычислений на компьютере г) увеличение информативности каждого наблюдения д) создание структурной основы процесса исследования е) сокращение общего времени моделирования.</p>	А, Б, В
16.	<p>На какие абстрактные элементы, может быть декомпозирована реальная система? а) одноканальные устройства б) объекты аппаратной категории в) многоканальные устройства.</p>	Б
17.	<p>На какие классы делятся марковские процессы? а) дискретные и непрерывные марковские процессы б) детерминированные и стохастические марковские процессы в) непрерывные и структурные марковские процессы.</p>	А
18.	<p>Объекты: выходные переменные, входные переменные и уровни факторов являются объектами:</p>	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов		
	а) тактического планирования б) стратегического планирования в) комплекс по планированию.	
19.	К основным целям моделирования относятся следующие: а) прогноз б) оптимизация в) разграничение.	А, Б
20.	Если переходные вероятности не зависят от времени, то это: а) стохастическая марковская цепь б) однородная марковская цепь в) непрерывная марковская цепь.	Б
21.	Моделирование - это: а) замещения одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала б) создание определено новой модели для тестирования какого-либо объекта в) материальный объект той или иной природы по отношению к оригиналу.	А
22.	Какое требование к математическим моделям определяет соответствие конструкций модели структурным составляющим объекта? а) вычислимость; б) наглядность; с) модульность; д) нет верного ответа.	С
23.	Оценка имеет характеристику: а) дисперсию б) вероятность события Р в) среднее квадратическое отклонение г) коэффициент корреляции.	В
24.	Поток данных - это: а) файловые потоки б) последовательность текстовых строк, используемых	Б

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
Инструкция по выполнению заданий: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов		
	процессом моделирования в) односвязный индекс, который указывает позицию строки для считывания или записи.	
25.	Какие модели, из ниже перечисленных, различают по признаку "характер моделируемой стороны объекта"? а) стохастические б) функциональные; в) непрерывные г) структурные; д) информационные.	Б, Г, Д

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП:** 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями

**ДИСЦИПЛИНА:** Математические основы информатики

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Бухштаб, А. А. Теория чисел : учебное пособие для вузов / А. А. Бухштаб. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-507-51414-4. Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие : [16+] / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. — 107 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428287> (дата обращения: 08.12.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7882-1636-2. — Текст : электронный.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417> (дата обращения: 08.01.2025).

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535416> (дата обращения: 08.01.2025).

4. Деза, Е.И., Котова, Л.В. Сборник задач по теории чисел (112 задач с подробными решениями): Учебное пособие. - М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. - 224 с.

5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541918> (дата обращения: 08.01.2025).

6. Напалков С.В., Нестерова Л.Ю. Избранные вопросы арифметики (теория делимости целых чисел): учебное пособие: учебное пособие. — Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021. — 71 с.

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;

- задания закрытого типа: 1 минута.

**Код и формулировка компетенции 1 ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач [44]

Таблица 8 – Оценочные материалы дисциплины Математические основы информатики

№	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	<p>Комбинаторикой называют раздел математики, который изучает</p> <p>А.Закономерности массовых случайных событий;</p> <p>Б.Различные комбинации элементов множеств;</p> <p>В.Количественные характеристики массовых явлений;</p> <p>Г.Упорядоченные элементы случайных событий.</p>	Б
2.	<p>Комбинаторика отвечает на вопрос</p> <p>А.Какова частота массовых случайных явлений;</p> <p>Б.С какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие;</p> <p>В.Сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества;</p> <p>Г.Как упорядочить случайные величины.</p>	В
3.	<p>Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих и множеству А и множеству В называют</p> <p>А.Пересечением множеств А и В;</p> <p>Б. Объединением множеств А и В;</p> <p>В. Разностью множеств А и В;</p> <p>Г. Суммой множеств А и В.</p>	А
4.	<p>Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих множеству А и не принадлежащих множеству В называют</p> <p>А. Пересечением множеств А и В;</p> <p>Б. Объединением множеств А и В;</p> <p>В. Разностью множеств А и В;</p> <p>Г. Суммой множеств А и В.</p>	В
5.	<p>Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется</p> <p>А. Размещением;</p> <p>Б. Перестановкой;</p> <p>В. Сочетанием;</p> <p>Г. Произведением.</p>	Б
6.	<p>Любое множество, состоящее из k элементов, взятых из данных n элементов, называется.....</p>	В

	<p>А. Размещением;  Б. Перестановкой;  В. Сочетанием;  Г. Произведением.</p>	
7.	<p>Количество перестановок из <math>n</math> элементов вычисляют по формуле:  А. <math>\frac{n!}{(n-k)!}</math>;  Б. <math>n!</math>;  В. <math>\frac{n!}{k!(n-k)!}</math>;  Г. А и В</p>	Б
8.	<p>Количество сочетаний из <math>n</math> элементов по <math>k</math> вычисляют по формуле:  А. <math>\frac{n!}{(n-k)!}</math>;  Б. <math>n!</math>;  В. <math>\frac{n!}{k!(n-k)!}</math>;  Г. А и В</p>	В
9.	<p>Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?  А. 30;  Б. 5;  В. 100;  Г. 120.</p>	В
10.	<p>В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?  А. 128;  Б. 35960;  В. 36;  Г. 46788.</p>	Б
11.	<p>Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?  А. 10;  Б. 60;  В. 20;  Г. 30.</p>	Г

12.	Вычислить: $6! - 5!$ А. 600; Б. 300; В. 1; Г. 1000.	А
13.	Если объект А можно выбрать $x$ способами, а объект В – $y$ способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А или В»? А. $x+y$ ; Б. $xy$ ; В. $x$ или $y$ Г. $x/y$	А
14.	Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5? А. 100 Б. 30 В. 5 Г. 120	Г
15.	Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей? А. 3 Б. 6 В. 2 Г. 1	А
16.	Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков. А. 10000 Б. 60480 В. 56 Г. 39450	Б
17.	Если объект А можно выбрать $x$ способами, а объект В – $y$ способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В» А. $x$ Б. $xy$ В. $x + y$ Г. $x/y$	Б

18.	<p>Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?</p> <p>А. <math>\frac{3}{2}</math></p> <p>Б. 0,5</p> <p>В. 0,125</p> <p>Г. <math>\frac{1}{3}</math></p>	В
19.	<p>В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?</p> <p>А. <math>\frac{17}{45}</math></p> <p>Б. <math>\frac{17}{43}</math></p> <p>В. <math>\frac{43}{45}</math></p> <p>Г. <math>\frac{17}{45}</math></p>	Б
20.	<p>В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?</p> <p>А. 0,02</p> <p>Б. 0,00012</p> <p>В. 0,0008</p> <p>Г. 0,002</p>	Г
21.	<p>В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?</p> <p>А. <math>\frac{1}{36}</math></p> <p>Б. <math>\frac{1}{35}</math></p> <p>В. <math>\frac{1}{9}</math></p> <p>Г. <math>\frac{36}{4}</math></p>	В

22.	В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий? А. 0,5 Б. 0,4 В. 0,04 Г. 0,8	А
23.	Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры? А. 0,25 Б. $\frac{2}{6}$ В. 0,5 Г. 0,125	А
24.	Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное четному числу? А. $\frac{1}{6}$ Б. 0,5 В. $\frac{1}{3}$ Г. 0,25	Б
25.	Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок. А. 0,25 Б. 0, 4 В. 0,48 Г. 0,2	В
26.	Завод выпускает 15% продукции высшего сорта, 25% - первого сорта, 40% - второго сорта, а все остальное – брак. Найти вероятность того, что выбранное изделие не будет бракованным. А. 0,8 Б. 0,1 В. 0,015 Г. 0,35	А
27.	Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает	А

	<p>у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.</p> <p>А. 0,156  Б. 0,82  В. 0,22  Г. 0,7</p>	
28.	<p>На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.</p> <p>А. 0,35  Б. 0,3  В. 0,05  Г. 0,85</p>	А
29.	<p>В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.</p> <p>А. 0,88  Б. 0,7  В. 0,36  Г. 0,52</p>	Г
30.	<p>Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.</p> <p>А. 0,03  Б. 1,85</p>	В

	В. 0,08 Г. 0,01	
31.	<p>Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.</p> <p>А. 0,95 Б. 0,6 В. 0,65 Г. 0,75</p>	Г
32.	<p>Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.</p> <p>А. 0,6 Б. 0,32 В. 1 Г. 0,48</p>	Б
33.	<p>Вероятность того, что на тестировании по биологии учащийся О. верно решит больше 11 задач, равна 0,67. Вероятность того, что О. верно решит больше 10 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что О. верно решит ровно 11 задач.</p> <p>А. 0,26 Б. 0,93 В. 0,07 Г. 0,03</p>	В
34.	<p>Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19.</p>	А

	<p>А. 0,38  Б. 1,5  В. 0,44  Г. 0,06</p>	
35.	<p>Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (либо первым, либо вторым выстрелом).</p> <p>А. 0,21  Б. 0,91  В. 0,7  Г. 0,3</p>	Б
36.	<p>Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.</p> <p>А. 0,94  Б. 0,8836  В. 0,34  Г. 1</p>	Б
37.	<p>Игральную кость с 6 гранями бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, большее 3.</p> <p>А. 0,75  Б. 0,5  В. 0,33  Г. 0,67</p>	А
38.	<p>Какова вероятность того, что 2 карты, вынутые из колоды в 36 карт, окажутся одной масти?</p> <p>А. 1  Б. <math>\frac{2}{36}</math>  В. <math>\frac{8}{35}</math>  Г. <math>\frac{18}{36}</math></p>	В
39.	<p>Первый игральный кубик обычный, а на гранях второго кубика числа 1 и 2 встречаются по три раза. Один</p>	В

	случайно выбранный кубик бросают два раза. Известно, что в каком-то порядке выпали 1 и 2 очка. Какова вероятность того, что бросали второй кубик? А. 0,75 Б. 0,5 В. 0,9 Г. 0,6	
40.	В первой урне 3 белых шара и 1 чёрный, во второй — 2 белых шара и 3 чёрных, в третьей — 3 белых шара. Наугад выбирают урну и вынимают из неё шар. Найдите вероятность того, что белый шар вынут из первой урны. А. 1 Б. $\frac{15}{43}$ В. $\frac{3}{4}$ Г. $\frac{2}{15}$	Б
41.	При подозрении на наличие Covid-19 пациента отправляют на ПЦР-тест. Если заболевание есть, тест подтверждает его в 91% случаев. Если заболевания нет, тест выявляет его отсутствие в 93% случаев. Известно, что в среднем тест оказывается положительным у 13% пациентов, направленных на тестирование. ПЦР-тест некоторого больного оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно болен? А. 0,5 Б. 1 В. 0 Г. 0,75	А
42.	Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля. А. 0,01	Б

	Б. 0,0296 В. 0,98 Г. 0,99	
43.	В кармане у Пети было 2 монеты по 5 рублей и 4 монеты по 10 рублей. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что пятирублевые монеты лежат теперь в разных карманах. А. 0,6 Б. 0,4 В. $\frac{6}{15}$ Г. $\frac{8}{50}$	А
44.	Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или вовсе не пишет, равна 0,21. Покупатель, не глядя, берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо. А. 1 Б. 0,79 В. 0,21 Г. 0	В
45.	11 апреля на запись в первый класс независимо друг от друга пришли два будущих первоклассника. Считая, что приходы мальчика и девочки равновероятны, найдите вероятность того, что оба ребёнка оказались девочками. А. 1 Б. 0,75 В. 0,25 Г. 0,5	В
46.	На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос. А. 0,5 Б. 0,05 В. $\frac{1}{20}$ Г. 0,95	Г
47.	Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из	В

	<p>сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.</p> <p>А. <math>\frac{9}{40}</math>  Б. 0,9  В. <math>\frac{4}{5}</math>  Г. 0,1</p>	
48.	<p>На семинар приехали 3 ученых из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад ученого из России.</p> <p>А. 0,33  Б. 0,3  В. 0,75  Г. 0,5</p>	Б
49.	<p>В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.</p> <p>А. 0,25  Б. 0,75  В. 0,7  Г. 0,4</p>	А
50.	<p>Выберите ложное утверждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. для любых чисел <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math> из того, что <math>a</math> без остатка делится на <math>b</math> и <math>b</math> без остатка делится на <math>c</math>, следует, что <math>a</math> без остатка делится на <math>c</math></li> <li>2. если <math>a</math> без остатка делится на <math>c</math> и <math>b</math> без остатка делится на <math>c</math>, то <math>(a + b)</math> так же без остатка делится на <math>c</math></li> <li>3. если <math>a</math> без остатка делится на <math>c</math>, а <math>b</math> не делится на <math>c</math>, то <math>a \pm b</math> не делится на <math>c</math></li> <li>4. если <math>(a \cdot b)</math> без остатка делится на <math>c</math>, то либо <math>a</math> делится на <math>c</math>, либо <math>b</math> делится на <math>c</math></li> </ol>	4
51.	<p>Если <math>a</math> без остатка делится на <math>c</math>, <math>b</math> не делится на <math>c</math>, то:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>a+b</math> делится на <math>c</math>;</li> <li>2) <math>a+b</math> не делится на <math>c</math>;</li> <li>3) <math>a+b</math> может делиться на <math>c</math>, а может не делиться на <math>c</math>;</li> <li>4) <math>a-b</math> делится на <math>c</math>.</li> </ol>	2

52.	Если $d$ наибольший общий делитель $a$ и $b$ , то: 1) на $d$ делится любой общий делитель чисел $a$ и $b$ ; 2) $d$ делится на любой общий делитель чисел $a$ и $b$ ; 3) $d$ делится на $a$ и $b$ ; 4) $a$ делится на $d$ и $b$ не делится на $d$ .	2
53.	Если $m$ - наименьшее общее кратное чисел $a$ и $b$ , то: 1) на $m$ делится число $a$ ; 2) на $m$ делится любое общее кратное чисел $a$ и $b$ ; 3) $m$ делится на любое общее кратное чисел $a$ и $b$ ; 4) на $m$ делится число $b$ .	2
54.	В цепочке равенств алгоритма Евклида последний отличный от нуля остаток равен: 1) наименьшему общему кратному данных чисел; 2) единице; 3) $-1$ ; 4) наибольшему общему делителю данных чисел.	4
55.	Для любых целых чисел $a$ и $b$ верно равенство: 1) $[a, b] \cdot (a, b) = a \cdot b$ ; 2) $[a, b] \cdot (a, b) = a + b$ ; 3) $[a, b] \cdot (a, b) = a/b$ ; 4) $[a, b] \cdot (a, b) = a - b$ .	1
56.	Для перевозки 44 кг. Муки сколько потребуется пакетов по 6 кг и 8 кг? 1) 2 и 4 или 6 и 1; 2) 3 и 5 или 3 и 4; 3) 1 и 7 или 2 и 5; 4) 6 и 2 или 2 и 1.	1
57.	На 15 делится число: 1) 212784532127845; 2) 127845127845127845; 3) 32127845332127845; 4) 4100255.	2
58.	Решето Эратосфена используется для: 1) Нахождения НОК двух натуральных чисел 2) Вычисления целой части натурального числа 3) Нахождения НОД двух натуральных чисел 4) Составления таблицы простых чисел.	4
59.	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа	2

	$a=2^5 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11^3$ , $b=2^3 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 13$ . Наименьшее общее кратное к этим чисел равно: 1) $k=2^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$ ; 2) $k=2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 11^3 \cdot 13$ ; 3) $k=2^5 \cdot 7^2$ ; 4) $k=2^8 \cdot 3^2 \cdot 7$ .	
60.	Число мандаринов в ящике меньше 70. Их можно разделить поровну между 2, 3, 4, 5 и 6 детьми. Сколько мандаринов в ящике? 1) 30; 2) 40; 3) 50; 4) 60.	4
61.	Расположите числа в порядке убывания остатков от деления на 5: 83; 22; -30; 44; -24 _____	44, 83, 22, -24, -30
62.	Расположите числа в порядке возрастания остатков от деления на 5: 83, 22, -30, 44, -24 _____	-30, -24, 22, 83, 44
63.	Наибольший общий делитель чисел 99 и 162 равен _____	9
64.	Наименьшее общее кратное чисел 364 и 143 равно _____	4004
65.	При делении 227 на 5 остаток равен _____	2
66.	Прочитайте текст и запишите ответ $a=2^5 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11^3$ , $b=2^3 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 13$ . Наибольший общий делитель этих чисел равен _____	56

**ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ ОПОП: 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями**

**ДИСЦИПЛИНА: МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**БАЗОВЫЕ УЧЕБНИКИ**

1. Лапчик, М.П. Методика обучения информатике: учебное пособие / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. Под ред. М.П. Лапчика. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 392 с.

2. Основы общей теории и методики обучения информатике : учебное

пособие / А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Т. Б. Захарова [и др.] ; под ред. А. А. Кузнецова. — 4-е изд. — М.: Лаборатория знаний, 2020. — 208 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89077.html> (дата обращения: 15.12.2023). —

Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — М: Изд-во Юрайт, 2023. — 469 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/5340>

**Время выполнения заданий:**

- задания открытого типа: 6 минут;
- задания закрытого типа: 1 минута.

Код компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ПК-2, ПК-3

Таблица 9 – Оценочные материалы дисциплины Методика обучения информатике

№	Вопрос	Правильный ответ
1	Когда информатика была введена во все типы средних школ бывшего СССР?	Г
	а) 1 сентября 2005 г. б) 1 сентября 1975 г. в) 1 сентября 1995 г. г) 1 сентября 1985 г.	
2	В каких классах общеобразовательной школы преподавался предмет ОИВТ?	Г
	а) 7-е и 8-е б) 5-е и 6-е в) 11-е и 12-е г) 9-е и 10-е	
3	Когда началось постепенное проникновение в общеобразовательную школу сведений из области информатики?	В

	<p>а) в 2005 г.  б) в 1985 г.  в) значительно раньше 1985 г.  г) в 1995 г.</p>	
4	<p>Когда в СССР появились первые электронные вычислительные машины (ЭВМ)?</p> <p>а) Начало 1950-х гг.  б) Начало 1960-х гг.  в) Начало 1970-х гг.  г) Начало 1980-х гг.</p>	а
5	<p>Какая область человеческой деятельности развивалась одновременно с появлением ЭВМ?</p> <p>а) Физика  б) Математика  в) Программирование  г) Биология</p>	в
6	<p>Какие трудности ограничивали возможности понимания и восприятия программирования для ЭВМ в начальный период его становления?</p> <p>а) Несовершенство языковых средств и методов  б) Недостаток специалистов  в) Отсутствие компьютеров  г) Сложность математических вычислений</p>	а
7	<p>Какие понятия были доступны школьникам при составлении несложных программ для ЭВМ?</p> <p>а) Ограниченный круг простых и общезначимых понятий  б) Абстрактные и философские понятия  в) Технические и инженерные понятия  г) Сложные и специфические понятия</p>	а
8	<p>Когда появилась первая официальная учебная программа по курсу программирования?</p> <p>а) в начале 1970-х гг.  б) в начале 1980-х гг.  в) в начале 1990-х гг.  г) в начале 1960-х гг.</p>	г
9	<p>Где началась практика изучения программирования школьниками?</p>	в

	<p>а) в компьютерных центрах</p> <p>б) в библиотеках</p> <p>в) в научно-исследовательских учреждениях и вузовских центрах</p> <p>г) в школах</p>	
10	<p>Особенностью курса ОИВТ было то, что он ...</p> <p>а) ориентирован на развитие личности школьника</p> <p>б) ориентирован на освоение конкретных видов деятельности: алгоритмизации и программирования</p> <p>в) направлен на изучение информационных технологий и информационных процессов</p> <p>г) нацелен на изучение процессов передачи и обработки информации</p>	б
11	<p>Когда появилась информатика как наука?</p> <p>а) В первой половине прошлого века</p> <p>б) Во второй половине прошлого века</p> <p>в) В конце прошлого века</p> <p>г) В начале прошлого века</p>	б
12	<p>Что изучает информатика?</p> <p>а) Структуру и общие свойства объектов</p> <p>б) Структуру и общие свойства информации</p> <p>в) Структуру и общие свойства веществ</p> <p>г) Структуру и общие свойства макромира</p>	б
13	<p>Что является фундаментальным ядром информатики?</p> <p>а) Биология и генетика</p> <p>б) Физика и химия</p> <p>в) Математика и статистика</p> <p>г) Электронные вычислительные машины и информационные технологии</p>	г
14	<p>Какую область науки можно считать предшественником информатики?</p> <p>а) Биология</p> <p>б) Кибернетика</p> <p>в) Физика</p> <p>г) Математика</p>	б
15	<p>Какие вопросы связаны с информатикой?</p>	в

	<p>а) Процессы поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования времени</p> <p>б) Процессы поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования материи</p> <p>в) Процессы поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования информации</p> <p>г) Процессы поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования энергии</p>	
16	<p>Что понимается под информацией в кибернетике?</p> <p>а) Любая совокупность сигналов, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды, выдает в окружающую среду и хранит в себе</p> <p>б) Любая совокупность времени, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды, выдает в окружающую среду и хранит в себе</p> <p>в) Любая совокупность веществ, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды, выдает в окружающую среду и хранит в себе</p> <p>г) Любая совокупность энергии, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды, выдает в окружающую среду и хранит в себе</p>	а
17	<p>Какие трудности сопровождали развитие отечественной кибернетики?</p> <p>а) Отсутствие необходимого оборудования</p> <p>б) Отсутствие квалифицированных специалистов</p> <p>в) Отсутствие финансирования</p> <p>г) Неудачи в реализации государственных проектов</p>	г
18	<p>Какие трудности связаны с определением термина «информатика»?</p> <p>а) Технические и инженерные трудности</p> <p>б) Исторические и культурные трудности</p> <p>в) Терминологические и понятийные трудности</p> <p>г) Математические и логические трудности</p>	в
19	<p>Когда получила развитие кибернетика как общая наука об управлении и связи в системах различной природы?</p> <p>а) задолго до Второй мировой войны</p> <p>б) после Второй мировой войны</p> <p>в) во время Второй мировой войны</p> <p>г) перед Второй мировой войной</p>	б

20	Какие системы изучает кибернетика?	а
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Системы различной природы — искусственные, биологические, социальные</li> <li>б) Системы только биологического происхождения</li> <li>в) Системы только искусственного происхождения</li> <li>г) Системы только социального происхождения</li> </ul>	
21	Что является основой информационной модели в информатике?	б
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Физическая модель</li> <li>б) Знаковая система</li> <li>в) Математическая модель</li> <li>г) Химическая модель</li> </ul>	
22	Какие науки положены в основу теории и методики обучения информатике?	г
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) литература, иностранные языки, искусство</li> <li>б) математика, физика, химия</li> <li>в) биология, география, история</li> <li>г) философия, педагогика, психология, информатика</li> </ul>	
23	Какая цель обучения информатике связана с формированием представления об информации как одном из трех основополагающих понятий науки?	б
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) развитие творческих способностей</li> <li>б) развитие научного мировоззрения</li> <li>в) подготовка к профессиональной деятельности</li> <li>г) формирование навыков работы на компьютере</li> </ul>	
24	Какие цели ставит перед собой методика обучения информатике?	а
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Определить конкретные цели изучения информатики, разработать методы и организационные формы обучения, рассмотреть средства обучения информатике</li> <li>б) Определить конкретные цели изучения информатики, рассмотреть средства обучения информатике</li> <li>в) Разработать методы и организационные формы обучения информатике, рассмотреть средства обучения информатик</li> <li>г) Определить конкретные цели изучения информатики, разработать методы и организационные формы обучения</li> </ul>	
25	Какие принципы лежат в основе государственной политики в сфере образования?	г

	<p>а) Гуманистический характер образования, свобода выбора получения образования, приоритет жизни и здоровья человека</p> <p>б) Свобода выбора получения образования, приоритет жизни и здоровья человека</p> <p>в) Гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека</p> <p>г) Гуманистический характер образования, свобода выбора получения образования</p>	
26	<p>Какую практическую цель преследует школьный курс информатики?</p> <p>а) Внести вклад в трудовую и технологическую подготовку учащихся</p> <p>б) Развить умения и навыки работы с компьютером</p> <p>в) Познакомить с основными понятиями информатики</p> <p>г) Раскрыть учащимся значение информационных процессов в формировании современной научной картины мира</p>	а
27	<p>Какие вопросы ставит перед собой методика обучения информатике?</p> <p>а) Зачем учить информатике, что надо изучать</p> <p>б) Зачем учить информатике, как надо обучать информатике</p> <p>в) Зачем учить информатике, что надо изучать, как надо обучать информатике</p> <p>г) Что надо изучать, как надо обучать информатике</p>	в
28	<p>Что является важнейшим компонентом работы с компьютером?</p> <p>а) Точность мышления, изложения и написания</p> <p>б) Количество знаний о компьютерах</p> <p>в) Скорость работы на компьютере</p> <p>г) Умение обращаться с компьютерными программами</p>	а
29	<p>Что является основной целью преподавания предмета информатики?</p> <p>а) Подготовка программистов</p> <p>б) Получение максимального количества знаний о компьютерах</p> <p>в) Формирование компетентности учащихся в области информатики</p> <p>г) Овладение навыками работы с компьютерными программами</p>	в
30	<p>Что является характеристикой компетентностного подхода к</p>	г

	формированию целей образования?	
	а) Ориентация на формирование компьютерной грамотности б) Игнорирование практической составляющей образования в) Акцентирование внимания на теоретических знаниях г) Актуализация практико-ориентированных, деятельностных характеристик целей	
31	Что является основным компонентом понятия компьютерной грамотности?	а
	а) Общение, программирование, устройство, применение б) Количество знаний о компьютерах в) Скорость работы на компьютере г) Умение обращаться с компьютерными программами	
32	Что является результатом расширения понятия алгоритмической грамотности учащихся?	г
	а) Понятие математической грамотности б) Понятие технической грамотности в) Понятие информационной грамотности г) Понятие компьютерной грамотности	
33	Что является основной целью введения курса ОИВТ в школу?	г
	а) подготовка программистов б) развитие вычислительных навыков учащихся в) повышение наглядности обучения г) формирование компьютерной грамотности учащихся	
34	Что является основной целью компетентного подхода в образовании?	б
	а) развить математические и лингвистические способности учащихся б) придать знаниям личностный и прагматический характер в) подготовить учащихся к профессиональной деятельности г) повысить общую эрудицию учащихся	
35	Какие цели обучения информатике в школе являются практическими?	г

	<p>а) Способствовать общему умственному развитию школьников</p> <p>б) Сформировать представление об информации как одном из трех основополагающих понятий науки</p> <p>в) Дать каждому школьнику начальные фундаментальные знания основ науки информатики</p> <p>г) Внести вклад в трудовую и технологическую подготовку школьников</p>	
36	<p>Какая цель обучения информатике в школе является воспитательной?</p> <p>а) Осознание возможностей и роли вычислительной техники и средств информационных технологий в развитии общества и цивилизации</p> <p>б) Дать каждому школьнику начальные фундаментальные знания основ науки информатики</p> <p>в) Внести вклад в трудовую и технологическую подготовку учащихся</p> <p>г) Способствовать общему умственному развитию школьников</p>	а
37	В основе программирования для ЭВМ лежит понятие ...	алгоритми зации
38	Понятие уровня формализации описания неразрывно связано с понятием ...	языка
39	Информатика как самостоятельная наука вступает в свои права тогда, когда для изучаемого фрагмента мира построена .....	информац ионная модель
40	Ветвь информатики, обслуживающая проблемы средней школы, получила название ...	школьной информати ки
41	Введение в 1985 г. в среднюю школу отдельного общеобразовательного предмета «Основы информатики и вычислительной техники» дало старт формированию новой области педагогической науки, объектом которой является ...	обучение информати ке
42	В качестве характеристики конкретных целей обучения информатике в средних учебных заведениях в первой программе курса ОИВТ была объявлена ...	компьютер ная грамотнос ть
43	Назовите раздел предметной области «Информатика», в котором изучаются стохастические методы.	теоретичес кая

		информатика
44	Структурная схема предметной области информатики включает четыре раздела: теоретическая информатика, средства информатизации, информационные технологии, ...	социальная информатика
45	Общие цели школьного образования в области информатики при наложении на реальную учебную сферу трансформируются в	конкретные цели
46	Появление понятия компьютерной грамотности явилось результатом расширения понятия ...	алгоритмической грамотности
47	Сокращенно четырехкомпонентная структура компьютерной грамотности может быть обозначена совокупностью четырех ключевых слов: общение, программирование, устройство, ...	применение
48	Сформированность определенного уровня системно-аналитического, логико-комбинаторного и алгоритмического стилей мышления относятся к компетенции в сфере ...	познавательной деятельности
49	Знание этических норм общения и основных положений правовой информатики относятся к компетенции в сфере ...	коммуникативной деятельности
50	Умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик, есть компетенция в области ...	техникознания

Также необходимо разработать документы, регламентирующие этапы, периодичность оценки, процедуру применения оценочных средств, обработку полученных результатов и хранение банка оценочных материалов.

На следующей этапе реализации НИР будет разработан федеральный комплекс оценочных материалов для анализа и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций будущих и работающих учителей информатики.

Процесс верификации цифрового образовательного контента требует комплексного подхода и участия различных специалистов. Верификация цифрового образовательного контента — это процесс проверки качества, достоверности и соответствия образовательных материалов установленным стандартам. Этот процесс важен для обеспечения надежности и эффективности обучения. Вот несколько ключевых аспектов, связанных с верификацией:

**1. Соответствие образовательным стандартам.** Разработанный цифровой образовательный контент соответствует ФГОС ВО [43-44]

### **2. Пилотирование и тестирование.**

Перед массовым использованием цифровой образовательный контент « прошел пробное тестирование и апробацию, о чем имеется документальное подтверждение (ПРИЛОЖЕНИЕ Г Акт о внедрении комплекса методических материалов) в ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» среди небольшой группы пользователей. Это позволяет выявить возможные недочеты и внести необходимые изменения до широкого внедрения.

### **3. Анализ технических характеристик**

Оценивается качество технической реализации: на платформе <https://edtech.tsput.ru/> работают все ссылки, открываются и загружаются видео, аудио, тесты и другие интерактивные элементы. Также была проведена проверка на совместимость с различными устройствами и платформами.

### **4. Оценивание методической и содержательной составляющей.**

Проверяются методы подачи материала, структура курса, логичность изложения и доступность для целевой аудитории. Оценивается использование интерактивных элементов, мультимедийного контента и адаптивности к разным уровням подготовки обучающихся. По итогам оценивания методической и содержательной составляющей всех курсов имеется Рецензия доктора педагогических наук, профессора Московского

государственного педагогического университета Самылкиной Н.Н. (Приложение Б).

### **5. Экспертная оценка.**

Для подтверждения качества контента привлекались эксперты в соответствующей области знаний:

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий и электронного обучения ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» Власова Е.З.

и проректор по цифровой трансформации, кандидат физико-математических наук, доцент, декан факультета информационных технологий Марков К.А.

Они оценивали содержание с точки зрения научной обоснованности, точности и глубины освещения представленного материала (Приложение В, Д).

### **Выводы по разделу 3**

1. При разработке оценочных материалов по дисциплинам профиля «Информатика» был применен структурированный подход к разработке с определением объекта и предмета оценки, а также условий и методов аттестации. Были сформулированы критерии оценки, учитывающие профессиональные компетенции студентов и их будущую трудовую деятельность.

2. Разработанные оценочные материалы по всем 9 дисциплинам профиля Информатика для текущей аттестации, промежуточного контроля и итоговой аттестации взаимосвязаны и нацелены на проверку достижения планируемых результатов обучения.

3. В рамках реализации НИР была осуществлена верификация образовательного контента, включающая проверку его качества и соответствия образовательным стандартам, а также тестирование и пилотирование перед массовым внедрением. Осуществлено экспертное оценивание ведущими специалистами в области информационных технологий в образовании, подтвердившее эффективность разработанных ЦОР и возможность применения для успешного обучения будущих и работающих учителей информатики.

## **4 ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПО ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Перечислим достигнутые результаты в области профессиональной подготовки учителей информатики:

В 2024 году на базе регионального научно-методического центра подготовки учителей информатики разработаны и реализованы курсы повышения квалификации для учителей информатики Тульской области:

1. Курсы повышения квалификации для учителей информатики, преподающих информатику в 9-х классах, по вопросу подготовки школьников к сдаче ОГЭ по информатике в 2024 году **«Методика и особенности подготовки школьников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по информатике»**, по данной программе прошли обучение **180 учителей информатики** в марте 2023 год в объеме 18 часов. Информационное письмо-приглашение представлено в Приложении Е.

Анализ результатов ОГЭ по информатике, проводимого в Тульской области, говорит о том, что в последнее время значительно увеличилось число выпускников, отдающих предпочтение этому предмету. Общее количество участников ОГЭ по информатике и ИКТ в целом в 2024 году по сравнению с 2023 годом увеличилось приблизительно на 8% и составило 5777 участников.

Результаты ОГЭ по информатике (КОГЭ) в 2024 году показали, что порог минимального количества баллов, подтверждающих освоение выпускниками основных общеобразовательных программ основного общего образования, преодолели более 97% участников, что на 1,56% ниже, чем в 2023 году и на 2% ниже, чем в 2022 году. Данный результат можно считать удовлетворительным, но он демонстрирует отрицательную тенденцию, которую необходимо тщательно анализировать в школах, учащиеся из которых получили неудовлетворительные отметки [35].

**Цель программы:** совершенствование профессиональных компетенций учителей информатики к подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации по программе основного общего образования предмета "Информатика" в 9-х классах.

**Содержание программы:**

**Модуль 1.** О результатах сдачи ОГЭ в 2023 г. по информатике в Тульской области. Типичные ошибки и затруднения в заданиях базового и повышенного уровня сложности

Цель модуля: формирование у слушателей представлений о результатах сдачи основного государственного экзамена в 2023 году в Тульской области и об изменениях в формате КИМ ОГЭ по информатике в 2024 году.

Трудоемкость: 6 академических часов.

Планируемые результаты освоения: повышение профессиональных компетенций слушателей в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Содержание: Методические аспекты эффективной подготовки обучающихся к ОГЭ-2024 по информатике. О результатах сдачи ОГЭ в 2023 г. Динамика количества сдающих ОГЭ по информатике и ИКТ в Тульской области за 7 последних лет. Динамика изменения среднего балла сдававших ОГЭ по информатике и ИКТ за 7 лет. Образовательные организации, продемонстрировавшие наиболее низкие результаты ОГЭ по предмету в 2023 году.

**Модуль 2.** Методика и особенности подготовки школьников к выполнению заданий по Информатике с кратким ответом в формате ОГЭ.

Цель модуля: формирование у слушателей умений объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

Трудоемкость: 4 академических часа.

Планируемые результаты освоения: повышение профессиональных компетенций слушателей в вопросах выполнения заданий с кратким ответом.

Содержание:

На уровне воспроизведения знаний фундаментальный теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования информации;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойства, способы записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы математической логики;
- основные понятия, используемые в ИТ-коммуникационных технологиях;
- принципы адресации в Интернете.

**Модуль 3.** Методические особенности подготовки школьников к выполнению заданий по Информатике с развернутым ответом.

Цель модуля: формирование у слушателей владений систематическим анализом эффективности учебных занятий и подходов к обучению, приемами организации подготовки к различным видам итоговой государственной аттестации выпускников общеобразовательных организаций.

Трудоемкость: 6 академических часов.

Планируемые результаты освоения: повышение профессиональных компетенций слушателей в вопросах организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС.

Содержание:

Методические особенности решения заданий 13, 14 и 15 ОГЭ по информатике. Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации входит в часть 2 работы. Это следующие

сложные умения: создание небольшой презентации из предложенных элементов или создание форматированного текстового документа, включающего формулы и таблицы; разработка технологии обработки информационного массива с использованием средств электронной таблицы или базы данных; разработка алгоритма для формального исполнителя или на языке программирования с использованием условных инструкций и циклов, а также логических связей при задании условий.

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Контрольно-проверочные занятия включают входной и текущий контроль, а также итоговую аттестацию обучающихся.

Входной контроль охватывает всех обучаемых и проводится в форме тестирования. Целью его является определение уровня знаний обучаемых для корректировки и адаптации учебного процесса под конкретные потребности обучаемых, с учётом уровня освоения учебного материала, изученного ими ранее в рамках получения базового образования или на курсах повышения квалификации.

Текущий контроль охватывает как можно большее число слушателей с обязательной оценкой их знаний, умений и навыков. Он призван стимулировать учебную работу слушателей и проводится в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой.

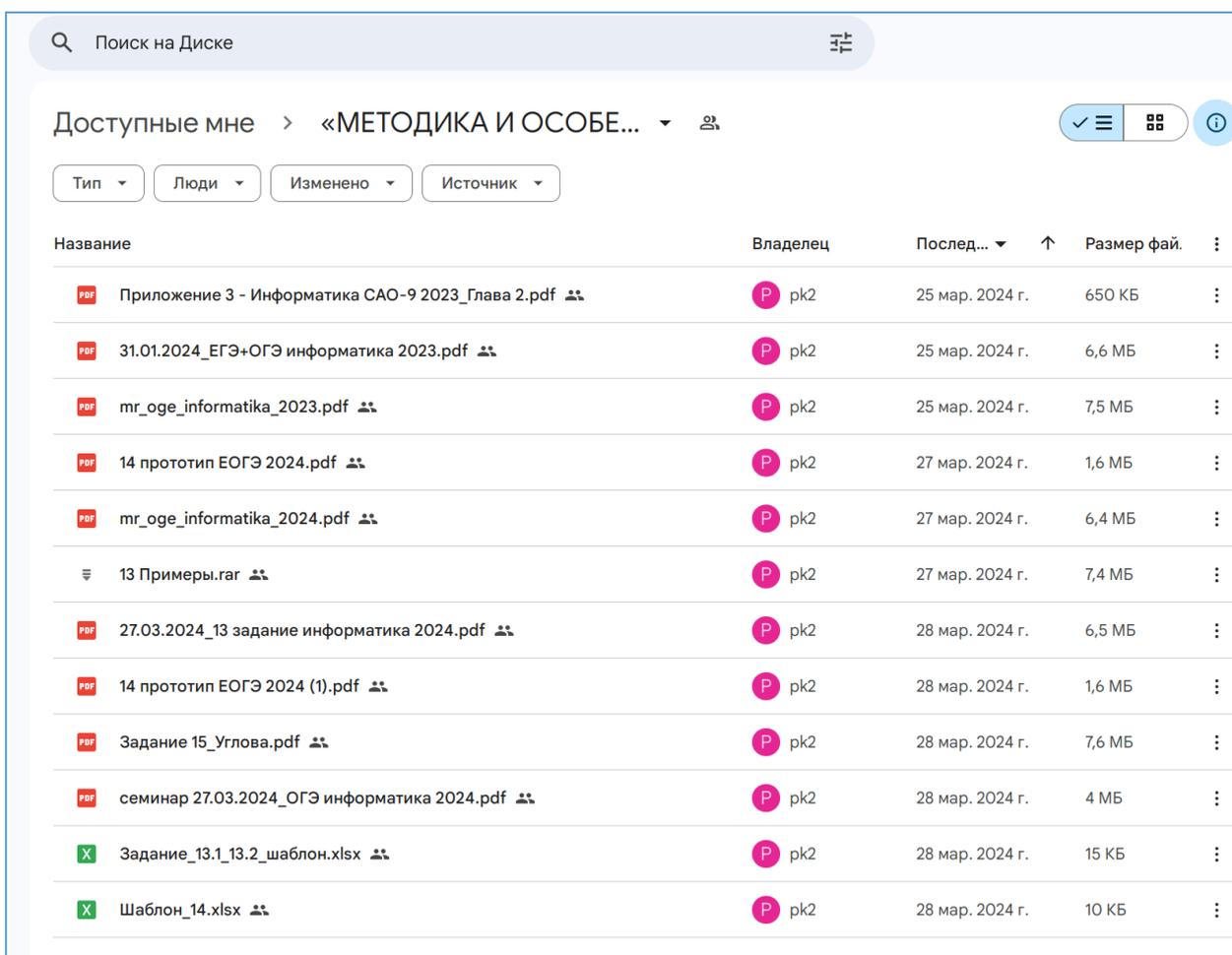
Оценочные средства, включают типовые задания, выполняемые в ходе практических занятий и тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. В ходе тестирования используются современные способы и формы оценивания обучающихся, включая создание единой информационной среды с электронными формами контроля и оценки.

Все материалы для слушателей представлены на рис. 13 и размещены были по ссылке [https://drive.google.com/drive/folders/1qXn\\_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8I](https://drive.google.com/drive/folders/1qXn_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8I)

Новость о проведении мероприятия и фотоотчет представлены в Приложении Е, Ж, И и по ссылке [https://drive.google.com/drive/folders/1qXn\\_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8I](https://drive.google.com/drive/folders/1qXn_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8I)

Видеозапись размещена по ссылке <https://drive.google.com/file/d/124PeNzVYEm73D8pMuZ0p-RZayTUEsayf/view>

Практику реализации подобных курсов планируется повторять ежегодно на базе учебно-методического центра подготовки учителей информатики, включая в обязательное число слушателей учителей из образовательных учреждений области, которые ежегодно показывают низкие результаты сдачи ОГЭ и ЕГЭ по информатике.



Название	Владелец	Послед...	↑	Размер фай.	:
Приложение 3 - Информатика CAO-9 2023_Глава 2.pdf	pk2	25 мар. 2024 г.		650 КБ	:
31.01.2024_ЕГЭ+ОГЭ информатика 2023.pdf	pk2	25 мар. 2024 г.		6,6 МБ	:
mr_oge_informatika_2023.pdf	pk2	25 мар. 2024 г.		7,5 МБ	:
14 прототип ЕОГЭ 2024.pdf	pk2	27 мар. 2024 г.		1,6 МБ	:
mr_oge_informatika_2024.pdf	pk2	27 мар. 2024 г.		6,4 МБ	:
13 Примеры.rar	pk2	27 мар. 2024 г.		7,4 МБ	:
27.03.2024_13 задание информатика 2024.pdf	pk2	28 мар. 2024 г.		6,5 МБ	:
14 прототип ЕОГЭ 2024 (1).pdf	pk2	28 мар. 2024 г.		1,6 МБ	:
Задание 15_Углова.pdf	pk2	28 мар. 2024 г.		7,6 МБ	:
семинар 27.03.2024_ОГЭ информатика 2024.pdf	pk2	28 мар. 2024 г.		4 МБ	:
Задание_13.1_13.2_шаблон.xlsx	pk2	28 мар. 2024 г.		15 КБ	:
Шаблон_14.xlsx	pk2	28 мар. 2024 г.		10 КБ	:

Рисунок 13 – Методические материалы для слушателей курсов повышения квалификации «Методика и особенности подготовки школьников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по информатике»

Для реализации обозначенных ранее в ходе НИР положений НИР 5 декабря 2024 года на базе государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Тульской области «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области» был организован и проведен региональный учебно-методический семинар **«Методические аспекты эффективной подготовки обучающихся к КЕГЭ-2025»**, на котором выступила д.п.н., профессор института передовых информационных технологий Ю.И. Богатырева с докладом «ОГЭ и КЕГЭ-2024: анализ результатов и типичных ошибок».

Отчет о проведении мероприятия представлен на официальном сайте Института повышения квалификации Тульской области по ссылке: <https://ipk-tula.ru/meropriyatiya/304/446643/>

В ходе обмена мнениями были обсуждены проблемы подготовки обучающихся по программированию в школьном курсе информатики и ИКТ, особенности компьютерной реализации прототипов заданий ЕГЭ по информатике, сложности и типичные ошибки при обучении программированию, а также направления профессиональной подготовки учителей информатики. В работе семинара приняло 125 учителей информатики.

Запись семинара доступна по ссылке: [https://vk.com/video-108164013\\_456240999](https://vk.com/video-108164013_456240999)

Планируется к реализации в период с 22.01.2025 по 30.01.2025 курс повышения квалификации для учителей информатики **«Подготовка школьников к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ по информатике: методика решения отдельных заданий»**. Цель программы: совершенствование профессиональных компетенций учителей информатики для подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по программе среднего общего образования предмета "Информатика" в форме КЕГЭ.

Качественный состав слушателей – учителя гимназий, лицеев, центров образования Тулы и Тульской области, педагоги учреждений СПО, а также учителя информатики Тульского суворовского военного училища, традиционно показывающие высокие результаты сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ.

С каждым годом на протяжении последних 10 лет периода наблюдений ежегодно повышается относительное число сдающих ЕГЭ по информатике в Тульской области – 17,96 % от общего числа сдававших ЕГЭ в целом по региону в 2024 году для сравнения с 2015 годом – 4 %.

В целом за последние 10 лет статистико-аналитического отчета в Тульском регионе наблюдается значимая тенденция к стабильном притоку сдающих Информатику, начиная с 2012 года с 5 % и до 17,96 % в 2024 году от общего числа участников ЕГЭ, что соответствует тренду на развитие цифрового сектора экономики в стране. В абсолютных цифрах увеличение числа участников ЕГЭ по информатике за 10 лет выросло более чем в два с половиной раза и даже довольно невысокий средний балл ЕГЭ и высокий процент не преодолевших порог в Тульской области в 2024 году не снизили числа участников, выбирающих данный предмет.

Средний тестовый балл по информатике в 2024 году уменьшился и составил 52,28 (на 1,77 балла меньше, чем в 2023 году). По предварительным данным Рособнадзора средний балл по Информатике в 2024 году в целом по России – 54,49, таким образом, в Тульской области средний тестовый балл ниже, чем в целом по России (на 2,21 балла).

Доля участников, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения в муниципальных образованиях г. Донской, Каменский р-он; Белевский р-он; Киреевский р-он; Одоевский р-он; Суворовский р-он; Тепло-Огаревский р-он; Ясногорский и Плавский районы; п. "Славный". Считаем, что учителя именно этих районов в первую очередь должны пройти курсы повышения квалификации по подготовке обучающихся к ЕГЭ по информатике в 2025 году.

Основные темы и материалы курса повышения квалификации были разработаны с учетом типичных затруднений и ошибок участников ЕГЭ, выявленных по результатам итоговой аттестации 2024 года. Было отмечено, что большее внимание при преподавании учебного предмета следует уделить темам, проверяющие умения определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации, определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов, знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации, умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах. Именно этим разделам в программе курсов отведена значительная часть учебного времени

Задание №21 КЕГЭ по информатике, проверяющее умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию, среди заданий высокого уровня сложности в последние три года всегда имело высокий процент выполнения (более 50%) в Тульской области, в КИМ 2024 года по информатике (вариант 301) оно претерпело, на наш взгляд, не существенные изменения, так одна куча камней была заменена двумя кучами. Однако в целом все задания на Теорию игр с №№19,20 и 21 по теме Логика и алгоритмы в 2024 году имели более низкий процент выполнения по сравнению с 2023 годом. Считаем, что подготовку участников по теме «Теория игр» необходимо дополнить рассмотрением вариантов заданий, когда перед игроками лежит ДВЕ кучи камней.

На курсах повышения квалификации будут представлены рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета информатика при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ для учителей информатики:

- провести анализ неудачных решений и типичных ошибок учащихся;
- обеспечивать дифференцированный подход к обучающимся, следить за усвоением всеми обучающимися минимума содержания на базовом уровне;
- обеспечивать индивидуализацию процесса обучения;

- при планировании уроков выделять резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета;

- целенаправленно формировать на каждом уроке информатики у учащихся универсальные учебные действия: базовые логические, базовые исследовательские, по работе с информацией, регулятивные действия;

- при изучении электронных таблиц учащимся необходимо давать задания не только на создание и обработку таблиц в 5-10 строк, но и обработку большого массива данных, используя задания и таблицы, размещенные в открытом банке ФИПИ; обратить внимание на решение заданий, в котором расчет требует знания таких понятий, как процент и среднее арифметическое значение, умение применять логические функции;

- рекомендуется решать задачи в электронных таблицах разными способами: с использованием формул, содержащих встроенные функции, применением сортировки и фильтрации, подхода с промежуточными вычислениями. Разные методы обработки табличных данных позволят добиться большего понимания того, как работают электронные таблицы;

- на начальном этапе изучения раздела «Алгоритмизация и программирование» для школьников, испытывающих трудности при изучении данного раздела, рекомендуется использование наглядной учебной среды исполнителя «Робот». В качестве такой среды может использоваться кроссплатформенная свободно распространяемая среда «Кумир», разработанная в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>). При проверке заданий для исполнителя «Робот» следует научить школьников проверять правильность работы алгоритма при разных допустимых исходных данных, изменяя длину стен и проходов в стартовой обстановке;

- при изучении основных алгоритмических конструкций «ветвление» и «цикл» особое внимание уделить формированию умений составлять условия, содержащие сложные логические выражения и получать верный результат при формальном исполнении алгоритмов, содержащих условия со сложными логическими выражениями;

- необходимо у обучающихся при формировании навыков создания и форматировании текстовых документов уделять внимание требованиям и правилам оформления документов, развивать умения структурировать информацию, использовать в тексте сложные таблицы, формулы, изображения и чертежи;

- при подготовке и оформлении презентаций к различным заданиям, отчётам во время учебного процесса обращать внимание учащихся на требования к оформлению слайдов и вставке изображений без искажений;

- учить применять известные алгоритмы в нестандартных ситуациях, способствуя тем самым овладению учащимися видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;

- решать как можно больше типов задач на время.

С учетом отмеченных типичных затруднений и ошибок участников ЕГЭ большее внимание при преподавании учебного предмета следует уделить темам, связанным со знанием основных понятий и методов алгоритмизации и программирования, работы с электронными таблицами для обработки статистической информации.

Освоение теоретических положений и практических методов языка программирования рекомендуется сочетать с использованием различных способов решения с использованием алгоритмического языка и на различных примерах демонстрировать возможности создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации, целочисленной информации с использованием сортировки. Рекомендуется включить в перечень изучаемых алгоритмов метод «Двух указателей» для решения задачи 24.

Необходимо учить анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

Учителя информатики могут и должны показывать обучающимся различные приемы и методы решения заданий с использованием языка программирования, электронных таблиц и ручной способ для лучшего понимания алгоритма решения задач.

В связи с тем, что с каждым годом количество прототипов заданий увеличивается мотивировать учащихся не заучивать шаблоны решений, а понимать суть решения задачи и тем школьной программы. При обсуждении различных способов решения задач предлагать учащимся находить новые идеи, оригинальные подходы.

#### **Выводы по разделу 4**

Разработанный комплекс методических материалов в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" был применен в процессе повышения квалификации для учителей информатики Тульской области, в ходе которого достигнута цель совершенствования профессиональных компетенций учителей информатики для подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по программе основного общего образования предмета "Информатика" в 9-х классах.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем отчете представлены результаты исследований, выполненных в рамках промежуточного этапа НИР по теме «Научно-методическое обеспечение внедрения цифровых образовательных ресурсов и сервисов в профессиональную подготовку и переподготовку учителей информатики».

В ходе выполнения работ промежуточного этапа НИР были получены следующие результаты:

1. Разработаны и верифицированы цифровые материалы в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" по следующим дисциплинам:

- «Информационная безопасность и защита информации»;
- «Компьютерное моделирование»;
- «Математические основы информатики»;
- «Методика обучения информатике»;
- «Основы искусственного интеллекта»;
- «Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике»;
- «Программирование»;
- «Теоретические основы информатики»;
- «Теория алгоритмов».

Они охватывают широкий спектр тем, необходимых для формирования общепрофессиональных, профессиональных и цифровых компетенций будущих и работающих учителей информатики. Для их создания привлекались ведущие преподаватели следующих педагогических вузов: ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет».

2. Комплекс методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» представляет собой актуальный и востребованный ресурс для будущих и работающих учителей информатики. Все созданные методические материалы, оценочные средства и цифровой контент размещены на цифровой платформе для общего доступа по адресу <https://edtech.tspu.ru/> Все разработанные материалы прошли внешнюю экспертизу, представляющую собой многоуровневую систему проверки цифрового образовательного контента и банка оценочных материалов.

3. Обобщены, апробированы и представлены результаты прикладного научного исследования через публикацию серии научных и научно-методических статей и выступлений членов исследовательского коллектива на научно-практических и учебно-методических семинарах, совещаниях, конференциях.

Новизна исследований заключается в том, что:

впервые разработаны и верифицированы цифровые материалы в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика" по 9 дисциплинам;

впервые разработана цифровая платформа для общего доступа к созданному цифровому контенту, созданным методическим материалам и оценочным средствам.

Все поставленные задачи решены в полном объеме и на высоком научном уровне.

Полученные результаты исследования имеют важную практическую значимость и востребованность в рамках профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики в условиях цифровой трансформации общества и образования.

В ходе исследования в 2024 году опубликованы 3 статьи из перечня ВАК, 3 статьи РИНЦ, подана заявка на регистрацию программы для ЭВМ, результаты научно-исследовательской работы докладывались на 8 международных конференциях (Приложение А).

Рекомендация по конкретному использованию результатов настоящей НИР заключается в применении разработанного комплекса методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» в процессе подготовки будущих и работающих учителей информатики, а также возможностью использования цифровой платформы в качестве исследовательского полигона цифровых образовательных ресурсов при решении научно-исследовательских задач по совершенствованию профессиональной деятельности будущих учителей информатики.

Проведенное исследование является законченным в рамках поставленных задач, однако имеет потенциал дальнейшего развития по направлениям:

- расширение спектра цифровых образовательных ресурсов, размещенных на цифровой платформе;

- совершенствования цифрового образовательного контента;

- разработка методического обеспечения по применению в образовательном процессе разработанного комплекса методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» в процессе подготовки будущих и работающих учителей информатики.

Разработки авторского коллектива могут быть использованы Министерством просвещения Российской Федерации, органами управления образованием, конкретными вузами для совершенствования профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики к решению профессиональных задач в условиях цифровизации общества.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 18.02.2021). – Текст : электронный.

2 Российская Федерация. Правительство. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество»: постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 313 : редакция от 29 марта 2019 года. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162184/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162184/) (дата обращения: 5.02.2019). – Текст : электронный.

3 Анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ / И. А. Карлов, Н. М. Киясов и др.; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 72 с.

4 Беликова Е.В. Познавательная активность учащихся как инструмент обучения при реализации ФГОС в средней школе / Е. В. Беликова. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2018. - № 34 (220). - 98-100 с.

5 Бобомурадова Ю.С. Инновационный подход в системе образования и главные критерии инновации [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyu-podhod-v-sisteme-obrazovaniya-i-glavnye-kriterii-innovatsii/viewer> (дата обращения: 24.10.2023).

6 Богатырева Ю. И. О разработке Концепции инновационной подготовки будущих учителей информатики в условиях цифровой трансформации общества / Ю. И. Богатырева, А. Н. Привалов // Информатизация образования – 2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, г. Липецк, 23-25 июня 2021 года. – Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – С.

348.

7 Богатырева Ю. И. Проект «Мои шаги в ИТ-профессию» как важный вектор подготовки ИТ-кадров Тульского региона в условиях цифровизации общества // Наука-практике: материалы III Международной научно-практической конференции (Барановичи, 19 мая 2022 года) (Барановичи, 19 мая 2022 года) В трех частях. Часть 1. – Барановичи: БарГУ, 2022, 338 с. – С. 92-98

8 Богатырева Ю.И. Инновационные подходы к подготовке учителей информатики в условиях реализации экосистемы подготовки ИТ-кадров в образовательных организациях Тульской области // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 1(62). С. 429—435. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.574 (статья из перечня ВАК, журнал К2)

9 Богатырева Ю.И. Классификация цифровых инструментов обучения для проектирования и реализации образовательного процесса / Ю.И. Богатырева, А.Н. Привалов, Л.Д. Ситникова Л.Д.// Современные проблемы науки и образования. 2022. № 5. - с. 33 DOI: 10.17513/spno.32072

10 Богатырева Ю.И. Компетентностный подход к профессиональной подготовке будущих учителей информатики в условиях цифровизации общества: монография / Ю.И. Богатырева, А.Н. Привалов, Е.Ю. Ромашина, Л.Д. Ситникова. – Тула: ТППО, 2021. – 176 с.

11 Богатырева Ю.И. Организационно-педагогические условия инновационной подготовки будущих учителей информатики на основе интеграции различных уровней образования // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 4. ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32915> (дата обращения: 17.09.2023). ISSN 2070-7428 DOI 10.17513/spno.32915

12 Богатырева Ю.И., Ситникова Л.Д. Методические особенности организации и проведения демонстрационного экзамена у будущих учителей информатики в вузе / Ю.И. Богатырева, Л.Д. Ситникова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета научный

журнал, № 1 (57) 2023 ISSN 2542-0291 – с. 110-119 (статья из перечня ВАК)

13 Борисова Н.В. Подготовка будущих учителей информатики в условиях цифровой трансформации образования / Н.В. Борисова // Человеческий капитал. – 2021. – №12 (156) том 2. – С. 130-133.

14 Вариативное обучение основам искусственного интеллекта в общем образовании на основе интегративного подхода : монография / С. Д. Каракозов, Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова, Е. А. Самохвалова. – Москва : МПГУ, 2024. – 360 с. : ил.

15 Гончаров К.Г. Цифровая образовательная среда: опыт работы / К.Г. Гончаров, О.В. Родионова, А.И. Мызенко // Педагогическая информатика. - № 3, 2024. - с. 63-72 eLIBRARY ID: 74513535

16 Государственный стандарт Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебник электронный . Общие положения  
Текст: электронный. – <https://csukz.ru/bibl/ГОСТ%20Р%2057724-2017%20ИКТ%20в%20образовании.%20Учебник%20электронный.pdf> (дата обращения: 12.12.2024)

17 Даниленко С.В. Учебная ознакомительная практика по информатике как условие эффективного внедрения «Ядра высшего педагогического образования» при подготовке будущих учителей математики и информатики / С.В. Даниленко, Ю.М. Мартынюк, В.С. Ванькова // Математическое образование: материалы Международной конференции, 5-7 октября 2023 г., Республика Армения, г.Ереван./ Ереванский педагогический университет им. С.Абовяна; отв. ред.

18 Зубрилин А.А. Единый подход к подготовке будущих учителей информатики в ракурсе формирования цифровых компетенций. Информатика и образование. 2022;37(2):42-49. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-2-42-49>

19 Инновационные подходы к профессиональной подготовке будущих учителей информатики : моногр. [Электронный ресурс] / Ю. И. Богатырева, В. С. Ванькова, С. В. Даниленко, Ю. М. Мартынюк, И. А. Морковина, А. М.

Николаева, А. Н. Привалов, О. В. Родионова, Л. Д. Ситникова, Н. А. Яковлева. – Электрон. Дан. – Тула : ТППО, 2023. – 1 электрон. Опт. Диск (CD-ROM). – Минимальные систем. Требования: Intel Celeron 1700 MHz и выше, 128 Мб RAM, 300 Мб на винчестере, ОС Microsoft Windows 7 и выше, дисковод CD-ROM 2x и выше, SVGA 64 Мб; мышь. – Загл. С этикетки диска. – ISBN 978-5-907689-20-6.

20 Информатика (базовый уровень). Реализация ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя / Л. Л. Босова. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 142 с.: ил.

21 Колыхматов, В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: учеб-метод. пособие – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020 – 157 с. ISBN 978-5-91143-788-6

22 Коновалова, Ю. О. Оценочные средства: определение, формирование, использование : методические рекомендации / Ю. О. Коновалова, Т. А. Борзова, М. Ю. Криницкая ; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток : Изд-во ВВГУ, 2022 – 24 с.

23 Магомедов Р.М. Подготовка учителей информатики к использованию новых организационных форм в образовательном процессе: автореф. на соиск. ученой степ. д. пед. наук: 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика) - Москва, 2017. - 40 с.

24 Мосунова К. С. Информационно-коммуникационные технологии как психолого-педагогическое понятие / К. С. Мосунова // Наука, техника и образование. – 2020. – № 5. – С. 86–89

25 Николаева А.М. Проблемы использования технологии виртуальной реальности в образовательной деятельности / А.М. Николаева // Ratio et Natura. – 2023. – № 1(7). – С. 42-44.

26 О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. – URL:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения: 23.08.2022). – Текст : электронный.

27 Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения URL: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214693.pdf> (дата обращения: 11.02.2024). – Текст: электронный.

28 Осипова О. П. Основные этапы педагогического проектирования и экспертизы электронных образовательных ресурсов / О. П. Осипова // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 2 (58). – С. 76–82

29 Очерки истории информатики в России / Ред.-сост. Д. А. Поспелов, Я. И. Фет. – Новосибирск : Науч.-изд. центр ОИГТМ СО РАН, 1998. – 662 с. ISBN 5-7692-0101-0.

30 Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие / С. В. Панюкова. – М. : Изд-во «Про-Пресс», 2020. – 33 с.

31 Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». – 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf> (дата обращения: 10.01.2023). – Текст : электронный.

32 Померанцева Н. Г., Сырина Т. А. Особенности формирования иноязычной социокультурной компетенции средствами массовых открытых онлайн курсов / Н. Г. Померанцева, Т. А. Сырина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. – Т. 6. № 4(21). – С. 167–170

33 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №649 от 02.12.2019 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 19.04.2021)

34 Приказ Минтруда России от 18.10.2013 №544н (с изм. от 25.12.2014) "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего,

основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70535556/> (дата обращения: 10.12.2022).

35 Результаты основного государственного экзамена по общеобразовательным предметам в Тульской области в 2023 году информационно-аналитические материалы Авт.-сост. Д.А. Романов [и др.]. – Тула: ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО», 2023. – 300 с

36 Сысоева А.А. История развития цифровых образовательных ресурсов в системе образования / А. А. Сысоева // Реализация управленческих функций педагога в условиях интенсификации образовательного процесса: Сборник научных трудов магистрантов / под ред. Е.В. Анкудиновой. – Комсомольск-на-Амуре: АмГПУ, 2023. – С. 50–54

37 Технологии цифрового образования и введение в искусственный интеллект: учеб.-метод. пособие для проведения лекционных занятий и лабораторно-практических работ [Электронный ресурс] / Ю. И. Богатырева, О. В. Родионова, А. Н. Шмелев, Л. Д. Ситникова, Т. Е. Клепикова, А. М. Николаева. – Электрон. дан. – Тула : Тульский полиграфист 1, 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Минимальные систем. требования: Intel Celeron 1700 MHz и выше, 128 Мб RAM, 300 Мб на винчестере, ОС Microsoft Windows 7 и выше; дисковод CD- ROM 2x и выше, SVGA 64 Mb; мышь. – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-907806-04-7.

38 Технологии цифрового образования и введение в искусственный интеллект: учеб.-метод. пособие для проведения лекционных занятий и лабораторно-практических работ [Электронный ресурс] / Ю. И. Богатырева, О. В. Родионова, А. Н. Шмелев, Л. Д. Ситникова, Т. Е. Клепикова, А. М. Николаева. – Электрон. дан. – Тула : Тульский полиграфист 1, 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Минимальные систем. требования: Intel Celeron 1700 MHz и выше, 128 Мб RAM, 300 Мб на винчестере, ОС Microsoft Windows 7 и выше; дисковод CD- ROM 2x и выше, SVGA 64 Mb; мышь. – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-907806-04-7.

39 Углова А.П. Генезис понятия «цифровой образовательный ресурс» / А.П. Углова, Ю.И. Богатырева // Известия ТулГУ. Педагогика. Вып.4, 2024. – С. 100-109 (ВАК, КЗ)

40 Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 12.11.2023).

41 ФГОС Основное общее образование. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 11.12.2020) Зарегистрировано в Минюсте России 1 февраля 2011 г. N 19644 URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo> (дата обращения 20.01.2024)

42 ФГОС Среднее общее образование. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) Зарегистрировано в Минюсте России 7 июня 2012 г. N 24480 URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo> (дата обращения 20.01.2024)<https://fgos.ru/fgos/fgos-soo>

43 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование УТВЕРЖДЕН приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 URL [https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301\\_B\\_3\\_15062021.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf) (дата обращения 25.12.2024)

44 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) УТВЕРЖДЕН приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 URL [https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305\\_B\\_3\\_15062021.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_15062021.pdf) (дата обращения 25.12.2024)

45 Формирование цифровой грамотности обучающихся: Методические

рекомендации для работников образования в рамках реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» / Авт.-сост. М.В. Кузьмина и др. – Киров: ИРО Кировской области, 2019 - 47 с.

46 Цифровые образовательные ресурсы в школе: методика использования. Филология : сборник учебно-методических материалов для педагогических вузов / М-во образования и науки Российской Федерации, Национальный фонд подготовки кадров ; [отв. за подгот. сб. А. В. Матюшкин]. - Москва : Университетская книга, 2008. – 214 с.; ISBN 978-5-98699-063-7

47 Чернышова Е. Ю. Использование ЭОР и ЦОР в образовательном процессе / Е. Ю. Чернышова // Педагогическое образование на Алтае. – 2013. – № 1. – С. 185–195

48 Ядро высшего педагогического образования URL: <https://apkpro.ru/proekty/yadro-vysshego-pedagogicheskogo-obrazovaniya/> (дата обращения 14.12.2024)

49 Drucker P. F. Innovation and entrepreneurship : practice and principles / P. F. Drucker. – London : Pan Books, 1986. – 306 p.

50 LearnPress URL: <https://aappss.ru/p/learnpress/> (дата обращения 14.12.2024)

51 Nikolaeva A.M., Sitnikova L.D., Bogatyreva J.I. The use of virtual reality technology in the process of professional training of future teachers // International Scientific – Practical Conference «INFORMATION INNOVATIVE TECHNOLOGIES»: Materials of the International scientific – practical conference. /Ed. Uvaysov S. U., Ivanov I.A. – M.: Association of graduates and employees of AFEA named after prof. Zhukovsky, 2022, 380 p. – pp. 32-36

52 WordPress: характеристика, преимущества и недостатки URL: <https://otus.ru/journal/wordpress-harakteristika-preimushhestva-i-nedostatki/> (дата обращения 14.12.2024)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А Сведения о публикациях результатов НИР

1. Углова А.П. Генезис понятия «цифровой образовательный ресурс» / А.П. Углова, Ю.И. Богатырева // Известия ТулГУ. Педагогика. Вып.4, 2024. – С. 100-109 (ВАК, К3)
2. Гончаров К.Г. Цифровая образовательная среда: опыт работы / К.Г. Гончаров, О.В. Родионова, А.И. Мызенко // Педагогическая информатика. - № 3, 2024. - с. 63-72 eLIBRARY ID: 74513535 (ВАК, К2)
3. Морковина И.А. Модель формирования готовности будущих учителей информатики к реализации педагогического мониторинга для повышения качества обучения // Педагогическая информатика, 2024. - №4 (в печати) (ВАК, К2)
4. Яковлева Н.А. Командная разработка компьютерных игр при обучении программированию // Проблемы и перспективы осуществления междисциплинарных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 декабря 2024 г., г. Уфа). - Уфа: Аэтерна, 2024. – 254 с. - С. 187-189 <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/NK-636.pdf>
5. Маркелов В.К. Классификация сценариев атак претекстинга в социальных сетях / В.К. Маркелов, А.Н. Привалов // Проблемы и перспективы осуществления междисциплинарных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 декабря 2024 г., г. Уфа). - Уфа: Аэтерна, 2024. – 254 с. - С. 40-47 <https://aeterna-ufa.ru/sbornik/NK-636.pdf>
6. Панферова Е.В. Образовательные ресурсы и технологии в условиях цифровизации социума // Современные методы, технологии и практики управления: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции / под ред. Н.С. Дзензелюк. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2024 – 187 с. - С. 98-102.

ISBN 978-5-696-05453-7

7. Валиев А.Р., Богатырева Ю.И. Научно-методическое обеспечение внедрения цифровых образовательных ресурсов и сервисов в профессиональную подготовку и переподготовку учителей информатики регистрация программы для ЭВМ. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ: Номер заявления 5017872024 от 13.01.2024. Принято ведомством № дела 2025Э00325.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б Рецензия д.п.н., профессора Московского государственного педагогического университета Самылкиной Н.Н.

### РЕЦЕНЗИЯ

на цифровой образовательный ресурс, разработанный по теме «НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕРВИСОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ПЕРЕПОДГОТОВКУ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ»

На рецензию были представлены 8 онлайн курсов авторов Аршба Т.В., Богатырева Ю.И., Богданова А.Н., Долганов В.М., Долганова Н.Ф., Клишин А.П., Лапчик Е.С., Морковина И.А., Николаева А.М., Панферова Е.В., Пираков Ф.Д., Привалов А.Н., Рагулина М.И., Стась А.Н., Удалов С.Р., Федорова Г.А., Яковлева Н.А., размещенные по ссылке <https://edtech.tsput.ru> в виде цифрового образовательного ресурса в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика": видеолекции, мультимедийные ресурсы, практикумы и оценочные материалы для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов направления Педагогическое образование.

Весь содержательный контент разработан и апробирован на базе ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет».

В последние годы онлайн-образование стало важным инструментом в подготовке специалистов в области педагогики, особенно в таких динамично развивающихся областях, как информатика. Комплекс методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» представляет собой актуальный и востребованный ресурс для будущих преподавателей. Курсы, такие как «Компьютерное моделирование», «Методика обучения информатике», «Теория алгоритмов», «Программирование», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике», «Математические основы информатики», «Компьютерное моделирование» и «Информационная безопасность и защита информации», охватывают широкий спектр тем, необходимых для формирования профессиональных компетенций.

Первое, что стоит отметить, это структурированность и логичность представленных курсов. Каждый из них тщательно разработан и включает в себя как теоретические, так и практические аспекты. Например, курс «Методика обучения информатике» предлагает не только теоретические основы, но и методические рекомендации по организации учебного процесса, что особенно важно для будущих педагогов. Также стоит выделить практическую направленность курсов, таких как «Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике», который позволяет студентам применять полученные знания на практике.

Качество методических материалов также заслуживает особого внимания. Все курсы содержат разнообразные ресурсы: видеолекции, интерактивные задания, тесты и дополнительные материалы для углубленного изучения тем. Это позволяет студентам самостоятельно регулировать темп обучения и углубляться в интересующие их аспекты. Такой подход способствует развитию критического мышления и самостоятельности, что является важным аспектом в подготовке будущих педагогов.

Материалы курсов представлены логично и последовательно и соответствуют современным требованиям к профессиональным компетенциям будущих учителей информатики.

В заключение, комплекс методических материалов по предметно-методическому модулю профиля «Информатика» представляет собой качественный и современный ресурс, который отвечает требованиям высшего педагогического образования. Онлайн-формат обучения делает его доступным для широкого круга студентов, а разнообразие курсов позволяет каждому выбрать направление, соответствующее их интересам и карьерным целям. Этот комплекс материалов не только способствует формированию необходимых компетенций, но и вдохновляет на дальнейшее профессиональное развитие в области информатики и педагогики.

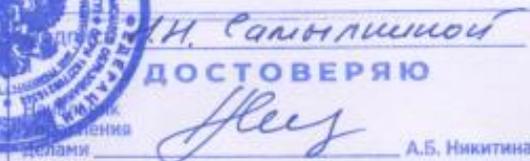
Таким образом, считаю, что представленный материал соответствует требованиям ФГОС ВО ядра высшего профессионального образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика, представляет собой практический интерес для будущих и работающих учителей информатики и может быть рекомендован к практическому применению.

Рецензент:

доктор педагогических наук, доцент,  
профессор кафедры теории и методики  
обучения математике и информатике  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский педагогический  
государственный университет»

Самылкина Н.Н.

Контакты рецензента: [Nsamylkina@yandex.ru](mailto:Nsamylkina@yandex.ru). 8(903)5484935



**ПРИЛОЖЕНИЕ В Рецензия д.п.н., профессора, зав. кафедрой  
информационных технологий и электронного обучения ФГБОУ ВО  
«Российский государственный педагогический университет им. А. И.  
Герцена» Власовой Е.З.**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на цифровой образовательный контент

в соответствии с ядром высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика", разработанный авторами  
Аршба Т.В., Богатырева Ю.И., Богданова А.Н., Долганов В.М.,  
Долганова Н.Ф., Клишин А.П., Лапчик Е.С., Морковина И.А., Николаева А.М.,  
Панферова Е.В., Пираков Ф.Д., Привалов А.Н., Рагулина М.И.,  
Родионова О.В., Стась А.Н., Удалов С.Р., Федорова Г.А., Яковлева Н.А. по  
теме «НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ  
ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕРВИСОВ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ПЕРЕПОДГОТОВКУ  
УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ»

Рецензируемый материал охватывает широкий спектр вопросов, связанных с профессиональной подготовкой будущих учителей и переподготовкой работающих учителей информатики, что соответствует современным тенденциям развития педагогической науки и практики.

Подготовка современных учителей информатики, обладающих глубокими знаниями в области цифровых технологий и способных эффективно решать профессиональные задачи, является ключевым фактором успешного функционирования образовательной системы в условиях быстро меняющегося мира. Современные работодатели предъявляют высокие требования к квалификации специалистов, включая учителей информатики. Владение современными цифровыми технологиями, актуальным методическим и практико-ориентированным материалом позволяет учителям создавать качественные образовательные продукты, разрабатывать эффективные методики обучения и интегрировать новые технологии в учебный процесс.

Содержательное наполнение цифрового образовательного ресурса, представленного на платформе EDTECH (по адресу <https://edtech.tsput.ru/>) отличается высокой степенью структурированности и логичностью изложения материала. Авторы уделяют особое внимание практическим аспектам применения инновационных технологий в обучении, что делает данный продукт особенно ценным для преподавателей-практиков.

В рамках курсов представлены разнообразные методы и технологии обучения (мультимедийные ресурсы, проблемные лекции, лекции-визуализации, практико-ориентированные кейс-задания, технологии искусственного интеллекта, практикумы), что позволяет учителю выбрать наиболее целесообразный вариант в зависимости от конкретных условий и целей обучения.

Отдельного внимания заслуживает комплекс оценочных материалов по каждому курсу рецензируемого цифрового образовательного ресурса (Компьютерное моделирование, Методика обучения информатике, Теория алгоритмов, Программирование, Основы искусственного интеллекта, Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике,

Математические основы информатики, Программное обеспечение систем и сетей, Информационная безопасность). В дальнейшем это позволит создать единый банк оценочных средств для анализа и оценки уровня сформированности профессиональных компетенций будущих и работающих учителей информатики.

В целом, рецензируемый цифровой образовательный контент является качественно разработанным и полезным с дидактической точки зрения ресурсом. Не вызывает сомнений, целесообразность его использования в процессе профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики. Разработанный коллективом авторов цифровой образовательный ресурс соответствует всем требованиям ядра высшего педагогического образования по предметно-методическому модулю профиля "Информатика".

Рецензент:

доктор педагогических наук, профессор,  
заведующий кафедрой информационных  
технологий и электронного обучения  
ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический  
университет им. А. И. Герцена»



Власова Е.З.

09.01.2025

191186 г. Санкт-Петербург,  
наб. реки Мойки, 48,  
корпус 1, ауд. 329  
Телефон: +7 (812) 643-77-67 \* 2614  
Эл. почта: ctel-herzen@yandex.ru

РГПУ им. А.И. ГЕРЦЕНА  
подпись *Власова Е.З.*

удостоверяю «29» *а* 20*24*

Отдел кадров управления по работе с кадрами и организационно-контрольному обеспечению  
С. Филатова



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г Акт о внедрении комплекса методических материалов в ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Омский государственный педагогический университет»**  
(ФГБОУ ВО «ОмГПУ»)

Набережная Тухачевского, 14, г. Омск, 644099; тел.: 8 (3812) 25-14-62; факс: 23-12-20;  
mail@omgpu.ru; www.omgpu.ru



**СУТВЕРЖДАЮ»**  
И.о. ректора ОмГПУ Н.С. Макарова

08.12.2023

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный педагогический университет» подтверждает, что комплекс методических материалов, разработанный в соответствии с ядром высшего педагогического образования, по дисциплинам «Основы искусственного интеллекта» и «Методика обучения информатике» внедрен в учебный процесс факультета математики, информатики, физики и технологии ОмГПУ.

Проректор по научной работе

И. П. Геращенко

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д Рецензия проректора по цифровой трансформации,  
декана факультета информационных технологий, к.ф.-м.н., доцента  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический  
университет им. К. Минина» Маркова К.А.**

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Ректору ТГПУ им. Л.Н. Толстого  
Подрезову К.А.

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный  
педагогический университет  
имени Козьмы Минина»  
(Мининский университет)

ул. Ульянова, 1  
Нижний Новгород  
для почтовых отправлений:  
Бокс-37, г. Нижний Новгород, 603952  
тел.: (831) 436-18-74, факс: (831) 436-44-46  
e-mail: mininuniver@mininuniver.ru  
http://мининунивер.рф  
ОКПО 02079342, ОГРН1025203037420  
ИНН 5260001277, КПП 526001001

№ \_\_\_\_\_

На от

**РЕЦЕНЗИЯ**

на цифровой образовательный контент по теме  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕРВИСОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ  
ПОДГОТОВКУ И ПЕРЕПОДГОТОВКУ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ»

На рассмотрение была представлена группа из 9 онлайн-курсов, доступных по адресу <https://edtech.tsput.ru>, которые разработаны в рамках выполнения государственного задания по теме «Научно-методическое обеспечение внедрения цифровых образовательных ресурсов и сервисов в профессиональную подготовку и переподготовку учителей информатики». Эти курсы соответствуют основам педагогического образования и предлагают предметно-методический модуль для специальности «Информатика», включающий в себя видеолекции, мультимедийные материалы, практические задания и оценочные инструменты для формирования как общепрофессиональных, так и профессиональных компетенций студентов направления Педагогическое образование.

Разработка и апробация всего контента проходила на базе трех ведущих педагогических университетов: ФГБОУ ВО «Тулеский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет».

Современные тенденции показывают, что онлайн-образование стало важнейшим инструментом для подготовки специалистов в области педагогики, особенно в быстро трансформирующейся области информатики. Методический комплекс по указанному модулю представляет собой актуальный и востребованный ресурс для подготовки будущих преподавателей. В курсы, такие как «Компьютерное моделирование», «Методика обучения информатике», «Теория алгоритмов», «Программирование», «Основы искусственного

интеллекта», «Практикум по решению задач» и «Информационная безопасность и защита информации», «Программное обеспечение систем и сетей», «Практикум по решению предметных задач» включены все необходимые темы, которые обеспечивают формирование необходимых профессиональных навыков.

Одной из ключевых особенностей этих курсов является их структура и логика представления материала. Каждый курс сочетает как теоретические, так и практические элементы. Например, курс «Методика обучения информатике» включает в себя как теоретические основы, так и методические рекомендации по организации учебного процесса, что является особенно важным для студентов-педагогов. Также заслуживает внимания практическая направленность таких курсов, как «Практикум по решению задач», который предоставляет учащимся возможность использовать усвоенные знания на практике. Курс «Основы искусственного интеллекта» выступает важным компонентом образовательной программы в условиях быстрого технологического прогресса. Знания в области искусственного интеллекта становятся незаменимыми для будущих учителей информатики, а курс помогает студентам ознакомиться с как теоретическими, так и практическими аспектами применения искусственного интеллекта в обучении, повышая их конкурентоспособность на рынке труда.

Заслуживает внимания методическая база курсов: в образовательном контенте присутствует разнообразие моделей: видеолекции, интерактивные задания, тесты и дополнительные учебные материалы для более глубокого освоения тем, что создает условия для самостоятельного регулирования обучения и углубления студента в интересующие его области. Такой подход способствует формированию критического мышления и самостоятельности, что крайне важно для подготовки квалифицированных педагогов.

Материалы представляют собой логически структурированный и последовательный контент, который соответствует актуальным профессиональным требованиям для будущих учителей информатики.

В заключение можно отметить, что данный комплекс методических материалов в предметно-методическом модуле профиля «Информатика» является качественным и современным ресурсом, отвечающим стандартам высшего педагогического образования. Формат онлайн-обучения делает его доступным для большинства студентов, а разнообразие курсов дает возможность каждому выбрать направление в соответствии со своими интересами и карьерными устремлениями. Данные материалы не только способствуют развитию необходимых компетенций, но и вдохновляют на дальнейшее профессиональное совершенствование в областях информатики и педагогики. Представленный контент соответствует требованиям ФГОС ВО и ядра высшего профессионального образования в профиле «Информатика», что делает его полезным как для будущих, так и для действующих учителей информатики, что позволяет рекомендовать его к практическому использованию.

Рецензент:

Проректор по цифровой трансформации,  
декан факультета информационных технологий  
Нижегородского государственного педагогического  
Университета им.К.Минина  
к.ф.м.н., доцент



/Марков К.А./  
13.01.2025

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е Информационное письмо о проведении методического семинара для учителей информатики



МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тульский государственный  
педагогический университет  
им. Л.Н. Толстого»  
(Толстовский университет)  
Ленина пр-кт, д. 125, Тула, 300026  
Тел./факс: (4872) 35-14-88 / 65-78-07  
e-mail: [info@tsput.ru](mailto:info@tsput.ru), <http://tsput.ru>

ОКПО 02080121, ОГРН 1027100979674  
ИНН/КПП 7107030811 / 710701001

04.03.2024 № 381

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Руководителям  
общеобразовательных  
организаций

### Информационное письмо.

На базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» (далее – ТГПУ им. Л.Н. Толстого) 27 марта 2024 года в 14.30 будет проведен методический семинар для учителей Тульской области, преподающих информатику в 9-х классах, по вопросу подготовки школьников к сдаче ОГЭ по информатике в 2024 году.

ТГПУ им. Л. Н. Толстого информирует, что всем участникам семинара будет представлена возможность получения удостоверения о повышении квалификации установленного образца по программе **«Методика и особенности подготовки школьников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по информатике»**. Для получения удостоверения необходимо пройти регистрацию на программу повышения квалификации до 20 марта 2024 года по ссылке: <https://forms.gle/zC8fL667xFpa3r5Q6>

Обращаем Ваше внимание, что после регистрации на электронную почту центра дополнительного и профессионального образования [pk2@tsput.ru](mailto:pk2@tsput.ru) необходимо прислать следующие документы:

- скан-копию или фото документа об образовании;
- при несовпадении фамилии (имени, отчества), указанных в документе об образовании и при регистрации - скан-копию или фото документа, подтверждающего смену фамилии (имени, отчества);
- скан-копию или фото вашего СНИЛСа (для граждан РФ).

Удостоверения можно будет получить после обучающего семинара 27 марта 2024 г.

По вопросам регистрации обращаться по телефону: 8(4872) 65-78-12, e-mail: [pk2@tsput.ru](mailto:pk2@tsput.ru)

Директор центра  
дополнительного и  
профессионального образования

Т.В. Кирилина

Исполнитель Кирилина Т.В.  
8 (4872) 65-78-12

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Отчеты о проведенных мероприятиях

Учителя информатики Тульского региона обсудили подготовку школьников к ОГЭ 2024 👥

27 марта в Университете Льва Толстого при поддержке Министерства образования Тульской области и Института повышения квалификации работников образования Тульской области проведен методический семинар для учителей, преподающих информатику в 9-х классах, который был посвящен методике и содержанию компьютерного ОГЭ по информатике в 2024 году.

Перед присутствующими учителями информатики выступили:

- доктор педагогических наук, председатель предметной комиссии по Информатике, профессор [института передовых информационных технологий](#) Юлия Игоревна Богатырева,
- доцент кафедры основного и среднего общего образования [Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области](#) Галина Владиславовна Ваныкина,
- а также учитель информатики Гимназия №4, заместитель председателя предметной комиссии по информатике Марина Анатольевна Углова.

Педагоги обсудили результаты сдачи ОГЭ за предыдущий год, рассмотрели методические особенности подготовки обучающихся к выполнению заданий по Информатике с кратким ответом в формате ОГЭ, а также особенности и критерии оценивания заданий с развернутым ответом.

👉 Более 135 учителей информатики освоили программу повышения квалификации «Методика и особенности подготовки школьников к ГИА в форме ОГЭ по информатике» в рамках стратегического проекта «Экосистема подготовки кадров для цифрового развития региона» программы академического и стратегического лидерства «Приоритет 2030».

[#УниверситетЛьваТолстого](#) [#Приоритет2030](#)

👍 Лайк 🗨️ 4

28 мар 2024

👁️ 58





[https://vk.com/tsput?w=wall-42252967\\_21620](https://vk.com/tsput?w=wall-42252967_21620)

## ПРИЛОЖЕНИЕ И Ссылки на методические материалы

### ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СЕРВИСОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ПЕРЕПОДГОТОВКУ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Все созданные методические материалы, оценочные средства и цифровой контент размещены на цифровой платформе для общего доступа по адресу <https://edtech.tspu.ru/>

по следующим 9 дисциплинам:

1. Информационная безопасность и защита информации (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tspu.ru/courses/5151/>
2. Компьютерное моделирование (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tspu.ru/courses/the-ultimate-guide-to-the-best-wordpress-lms-plugin/>
3. Методика обучения информатике (ОмГПУ) <https://edtech.tspu.ru/courses/php-5-introduction-to-coding-tutorial/>
4. Основы искусственного интеллекта (ОмГПУ) <https://edtech.tspu.ru/courses/23532/>
5. Программное обеспечение систем и сетей (ТГПУ) <https://edtech.tspu.ru/courses/969/>
6. Теория алгоритмов (ТГПУ) <https://edtech.tspu.ru/courses/many-desktop-publishing-packages/>
7. Программирование (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tspu.ru/courses/123/>
8. Математические основы информатики (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) <https://edtech.tspu.ru/courses/курс-математические-основы-информа/>
9. Практикум по решению предметно-ориентированных задач по информатике (ТГПУ им. Л.Н. Толстого и ТГПУ) <https://edtech.tspu.ru/courses/40400/>

Содержание всех дисциплин размещено ссылке:

[https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1\\_y6aFMJ-7fwr1psMnqfUsuEJV5nrFeAa](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1_y6aFMJ-7fwr1psMnqfUsuEJV5nrFeAa)

Курсы повышения квалификации для учителей информатики, преподающих информатику в 9-х классах, по вопросу подготовки школьников к сдаче ОГЭ по информатике в 2024 году **«Методика и особенности подготовки школьников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по информатике»:**

материалы для слушателей представлены по ссылке

[https://drive.google.com/drive/folders/1qXn\\_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8l](https://drive.google.com/drive/folders/1qXn_ZQ-cuuqC2SBWdZgb72A836qVMT8l)

Видеозапись размещена по ссылке

<https://drive.google.com/file/d/124PeNzVYEm73D8pMuZ0p-RZayTUeSayf/view>

**Региональный учебно-методический семинар «Методические аспекты эффективной подготовки обучающихся к КЕГЭ-2025»**

Отчет о проведении мероприятия представлен на официальном сайте Института повышения квалификации Тульской области по ссылке: <https://ipk-tula.ru/meropriyatiya/304/446643/>

Запись семинара доступна по ссылке: [https://vk.com/video-108164013\\_456240999](https://vk.com/video-108164013_456240999)