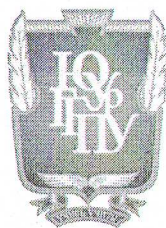


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: И.О. РЕКТОРА
Дата подписания: 21.06.2024 10:50:10
Уникальный программный ключ:
b6e76b92ec4f986b6a51079d898cbb9a5d33e96b



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

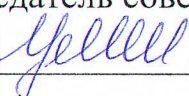
УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом университета

«31» августа 2021 г., протокол № 01

Председатель совета, ректор ЮУрГГПУ



 — Т.А. Чумаченко

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика. Информатика

Уровень бакалавриата

Челябинск

Оглавление

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения | 4 |
| 1.1 Цель и задачи Государственной итоговой аттестации | 4 |
| 1.2 Перечень профессиональных задач, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности | 4 |
| 1.3 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы | 5 |
| 1.4 Формы государственных аттестационных испытаний | 15 |
| 1.5 Трудоемкость государственной итоговой аттестации и период ее проведения | 15 |
| 1.6 Порядок выбора обучающимся профильной направленности ВКР и государственного экзамена (только по программам бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)) | 15 |
| 2. Программа государственного экзамена по информатике | 16 |
| 2.1. Название государственного экзамена | 16 |
| 2.2. Цель и задачи государственного экзамена по информатике | 16 |
| 2.3. Перечень компетенций по видам профессиональной деятельности, проверяемых в ходе экзамена | 12 |
| 2.4. Содержание экзамена | 13 |
| 2.5. Форма и порядок проведения экзамена | 16 |
| 2.6. Вопросы к экзамену | 17 |
| 2.7. Критерии и шкалы оценивания | 36 |
| 2.8. Список информационных ресурсов в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену | 38 |
| 2.9. Перечень документов и материалов, которые студент может использовать на экзамене | 36 |
| 2.10. Приложения | 42 |
| 3. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы | 43 |
| 3.1. Общие положения о выпускной квалификационной работе, включая цель, вид, порядок выбора темы и закрепление научного руководителя | 43 |
| 3.2. Перечень компетенций проверяемых в ходе подготовки и защиты ВКР | 45 |
| 3.3. Этапы работы над темой ВКР | 46 |
| 3.4. Примерная структура ВКР | 47 |
| 3.5. Требования к оформлению ВКР | 49 |
| 3.6. Подготовка ВКР к защите | 51 |
| 3.7. Порядок проведения защиты ВКР | 52 |
| 3.8. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания | 54 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 57 |

1. Общие положения

1.1 Цель и задачи Государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили: Математика. Информатика соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами ГИА по образовательной программе 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили: Математика. Информатика являются:

- определение уровня сформированности компетенций;
- оценка качества усвоения студентом материала, предусмотренного образовательной программой;
- определение уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, полностью завершившим обучение на первой ступени (в бакалавриате) и успешно прошедшим итоговую аттестацию, присваивается академическая степень «бакалавр», выдается диплом бакалавра образования установленного образца с приложением к диплому, что предоставляет право на обучение в магистратуре и (или) на трудоустройство с учетом присвоенной квалификации.

1.2 Перечень профессиональных задач, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

педагогическая деятельность:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

проектная деятельность:

проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы;

моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

1.3 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Выпускник должен обладать компетенциями, определяемыми содержанием ФГОС ВО.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части и/или части, формируемой участниками образовательных отношений

| Категория | Код и наименование | Код и наименование индикатора |
|-----------|--------------------|-------------------------------|
|-----------|--------------------|-------------------------------|

| универсальных компетенций | универсальной компетенции | достижения универсальной компетенции |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Знает: методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода. |
| | | УК-1.2 Умеет: осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач. |
| | | УК-1.3 Владеет: приемами использования системного подхода в решении поставленных задач. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Знает: требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами. |
| | | УК-2.2 Умеет: декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. |
| | | УК-2.3 Владеет: методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия конфликтологии и способы разрешения конфликтов, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. |
| | | УК-3.2 Умеет: осуществлять различные виды социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды. |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | УК-3.3 Владеет: методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; демонстрации лидерской позиции, оценки собственной роли в команде |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной и устной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. |
| | | УК-4.2 Умеет: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах); использовать для коммуникации средства ИКТ; оформлять письменную документацию в электронном виде в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. |
| | | УК-4.3 Владеет: нормами деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в области устной и письменной речи |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. |
| | | УК-5.2 Умеет: анализировать особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах. |
| | | УК-5.3 Владеет: навыками взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных и этнических особенностей. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы и приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования. |
| | | УК-6.2 Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; оценивать личностные, временные, физиологические ресурсы в процессе проектирования траектории саморазвития и самообразования; использовать методы саморегуляции и самообучения. |

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | УК-6.3 Владеет: способами осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию (в том числе здоровьесбережению) в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>УК-7.1 Знает: роль и значение физической культуры в развитии общества и человека в современном мире, в ведении здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2 Умеет: использовать различные виды физических упражнений с целью самосовершенствования, организации досуга и здорового образа жизни; проводить самоконтроль и саморегуляцию физических и психических состояний.</p> <p>УК-7.3 Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <p>УК-8.1 Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда.</p> <p>УК-8.2 Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности; выявлять факторы, приводящие к возникновению опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе базируясь на основах медицинских знаний и умениях по оказанию первой доврачебной помощи.</p> <p>УК-8.3 Владеет: навыками оценки факторов риска, создания комфортной и безопасной среды на рабочем месте, формирования культуры безопасного и ответственного поведения.</p> |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике. |

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>УК-9.2 Умеет: применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p>УК-9.3 Владеет: навыками формирования экономического решения в профессиональной области.</p> |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <p>УК-10.1 Знает: нормативно-правовые основы противодействия коррупции по российскому законодательству.</p> <p>УК-10.2 Умеет: выявлять формы и способы коррупционно-опасного поведения работников и противостоять им.</p> <p>УК-10.3 Владеет: правовыми и организационными формами противодействия коррупции и обладает нетерпимым отношением к коррупционному поведению.</p> |

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Правовые и этические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики | <p>ОПК-1.1 Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания.</p> |
| | | <p>ОПК-1.2 Умеет анализировать основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.</p> |
| | | <p>ОПК-1.3 Владеет приёмами организации профессиональной деятельности на основе правовых и нравственных норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка основных и дополнительных образовательных программ | ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | ОПК-2.1 Знает закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ). |
| | | ОПК-2.2 Умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. |
| | | ОПК-2.3 Владеет технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ). |
| Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся | ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | ОПК-3.1 Знает содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. |
| | | ОПК-3.2 Умеет использовать педагогически и психологически обоснованные формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. |
| | | ОПК-3.3 Владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС. |
| Построение воспитывающей образовательной среды | ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей | ОПК-4.1 Знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств, формирования нравственного облика обучающихся. |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>ОПК-4.2 Умеет ставить воспитательные цели и задачи, способствующие развитию обучающихся; реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, используя их в учебной и внеучебной деятельности; реализовывать воспитательные возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.)</p> |
| | | <p>ОПК-4.3 Владеет педагогическим инструментарием, используемым в учебной и внеучебной деятельности обучающихся; технологиями создания воспитывающей образовательной среды, способствующими духовно-нравственному развитию личности.</p> |
| Контроль и оценка формирования результатов образования | ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении | <p>ОПК-5.1 Знает требования ФГОС к результатам общего образования с учетом преподаваемого предмета и возраста обучающихся; принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов, обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися в том числе с использованием ИКТ.</p> |
| | | <p>ОПК-5.2 Умеет применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов и динамики развития обучающихся.</p> |
| | | <p>ОПК-5.3 Владеет методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.</p> |
| Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, | <p>ОПК-6.1 Знает основные закономерности возрастного развития обучающихся, психолого-педагогические закономерности и принципы развития личности в процессе обучения и воспитания, психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | ОПК-6.2 Умеет применять психолого-педагогические технологии и методы в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. |
| | | ОПК-6.3 Владеет методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося. |
| Взаимодействие с участниками образовательных отношений | ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ | ОПК-7.1 Знает субъектов образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ. |
| | | ОПК-7.2 Умеет выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений |
| | | ОПК-7.3 Владеет методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ. |
| Научные основы педагогической деятельности | ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8.1 Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности. |
| | | ОПК-8.2 Умеет проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания. |
| | | ОПК-8.3 Владеет технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний. |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-9.1 Знает: современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения, обработки, представления информации и способы их применения в профессиональной деятельности в сфере образования. |
| | | ОПК-9.2 Умеет: использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в сфере образования. |
| | | ОПК-9.3 Владеет: навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере образования для решения профессиональных задач. |

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно, и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: педагогический | | | | |
| Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики | Образовательный процесс в сфере общего и дополнительного образования | ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности | ПК-1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения | ПС 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» |
| | | | ПК-1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса | |
| | | | ПК-1.3. Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач | |
| Организация индивидуальной и совместной учебной деятельности | Образовательные результаты | ПК-2 Способен анализировать и оценивать потенциальные | ПК-2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и | ПС 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями | | возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения | физиологическим особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных ПК-2.2. Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа ПК-2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии) | общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» |
| <i>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</i> | | | | |
| Проектирование содержания образовательных программ и их элементов с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые учебные предметы | Образовательный процесс в сфере общего и дополнительного образования | ПК-3 Способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся | ПК.3.1 Знает: содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы | ПС 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» |

1.4 Формы государственных аттестационных испытаний

ГИА выпускников проводится в форме государственного экзамена по профилю Информатика и защиты выпускной квалификационной работы по профилю Математика.

1.5 Трудоемкость государственной итоговой аттестации и период ее проведения

Трудоемкость ГИА: 9 ЗЕТ.

Период проведения: с 39 по 41 учебную неделю.

1.6 Порядок выбора обучающимся профильной направленности ВКР и государственного экзамена (только по программам бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки))

На основании решения Ученого совета от 25.11.2016 г. «Об утверждении форм государственных аттестационных испытаний по основным профессиональным образовательным программам направления 44.03.05 (с двумя профилями подготовки)» студент, обучающийся по профилю «Математика. Информатика», сдает государственный экзамен по информатике и защищает выпускную квалификационную работу по математике или методике обучения математике.

2. Программа государственного экзамена по информатике

2.1. Название государственного экзамена

Междисциплинарный государственный экзамен по информатике.

2.2. Цель и задачи государственного экзамена по информатике

Целью государственного экзамена по информатике является комплексная оценка уровня качества профессиональной подготовки студента и соответствия уровня компетентности соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами государственного экзамена являются:

- определение теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач;
- оценка способности самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, излагать специальную информацию, научно аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

2.3. Перечень компетенций по видам профессиональной деятельности, проверяемых в ходе экзамена

В соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы, междисциплинарный государственный экзамен по информационным системам и технологиям ориентирован на проверку сформированности компетенций ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (согласно п. 1.3.) и дополнительными компетенциями, установленными вузом:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности

ПК-2. Способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения

ПК-3. Способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся.

2.4. Содержание экзамена

В программу экзамена включены вопросы следующих дисциплин:

1. Абстрактная и компьютерная алгебра;
2. Теория алгоритмов;
3. Теоретические основы информатики;
4. Операционные системы;
5. Информационные технологии в образовании;
6. Основы искусственного интеллекта;
7. Технологии программирования;
8. Программирование;
9. Сети и Интернет технологии;
10. Методика обучения информатике.

АБСТРАКТНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

Представление математических объектов в системах компьютерной алгебры. Эффективность алгоритмов. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Модулярная арифметика. Работа с полиномами. Нахождение НОД для полиномов одной и нескольких переменных.

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Машина Тьюринга. Частично-рекурсивные функции. Нормальные алгоритмы Маркова. Машины с неограниченными регистрами. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма. Неразрешимые проблемы в теории вычислимости.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Понятие информации, формы её представления. Энтропия. Количество информации. Оптимальное кодирование. Передача дискретных сообщений по каналам без шумов и с шумами. Сжатие данных. Помехоустойчивое кодирование.

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Назначение и функции ОС. Ресурсы вычислительной системы, управление ресурсами. Поколения ОС, современные тенденции развития ОС. Типы ОС. Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. управление вычислительными процессами. Управление памятью.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Информация и данные. Понятие информации. Внешние и внутренние (объем и внутренняя организация) свойства информации. Кодирование. Виды информации.

Информационные процессы в обществе. Информационные ресурсы.

Информационно-логические основы построения компьютера. Математические основы реализации информационных технологий. Представление информации в ЭВМ. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Числа с фиксированной и плавающей запятой.

Программное управление ЭВМ. Функционально-структурная организация компьютера и программное обеспечение. Технические средства реализации информационных технологий. Структура и характеристики ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Частные модели ЭВМ. Шинная организация ЭВМ. Уровни организации ЭВМ. Классификация ЭВМ. Эволюция ЭВМ. Принцип открытой архитектуры и структура персонального компьютера.

Программные средства реализации информационных технологий. Уровни программного обеспечения (базовый системный программный прикладной). Классификация программных средств по назначению. Операционные системы. Операционная система Windows. Системы программирования. Классификация языков программирования. Прикладное программное обеспечение.

Модели и алгоритмы решения задач на ЭВМ. Понятие модели. Классификация моделей и решаемых на их основе задач. Понятие о математическом моделировании и вычислительном эксперименте.

Типовой порядок решения вычислительных задач. Алгоритмизация. Способы записи алгоритмов. Алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры.

Технология работы с текстовыми документами. Основы компьютерной графики.

ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

История возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Экспертные системы (ЭС). Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС. Типы задач, решаемых с помощью ЭС. Нейронные сети. Структура нейронных сетей.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Алгоритм. Принципы структурного программирования. Язык программирования Object Pascal (OP). Типы данных в OP. Оператор ветвления. Оператор ветвления в OP. Реализация циклов в OP. Символьный тип. Подпрограммы. Понятие подпрограммы. Процедуры. Функции.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Структурированные типы: множество. Определение множества в OP. Структурированные типы: массивы, строки. Определение массивов, строк в OP. Структурированные типы: файлы, записи. Модули. Основные понятия модулей в OP. Рекурсия. Основные способы разработки алгоритмов. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие класса, объекта. Основные объекты OP. Графика и мультимедиа в OP.

СЕТИ И ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ

Понятие о компьютерной сети. Классификация сетей. Топология сети. Модель OSI. Стандарты кабелей. Базовые технологии локальных сетей.

Глобальные сети и Интернет. Сетевой уровень как средство построения больших сетей. Защита информации в сетях. Мультимедиа. HTML.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Содержание обучения информатике в соответствии с ФГОС общего образования. Информационные, программные и технические средства обучения информатике Проектирование урока информатики. Школьный кабинет информатики. Виды учебной деятельности на уроках информатики. Индивидуализация процесса обучения информатике. Основные формы контроля учебных достижений по информатике.

Методика изучения раздела «Информация и информационные процессы». Методика изучения раздела «Представление информации». Методика изучения раздела «Компьютер как универсальное устройство реализации информационных процессов». Методика изучения раздела «Моделирование и формализация». Методика изучения раздела «Алгоритмизация и программирование».

Методические особенности изучения темы «Технология обработки текстовой информации» в основной школе». Методические особенности изучения темы «Технология обработки графической информации». Методические особенности изучения темы «Представление и обработка звука. Мультимедиа» в основной школе. Методические особенности изучения темы «Технология обработки числовых данных» в основной школе». Методические особенности изучения темы «Информационные системы. Базы данных» в основной школе. Методические особенности изучения темы «Телекоммуникационные технологии». Методические особенности изучения темы «Информационная безопасность. Защита информации» в основной школе.

Непрерывное изучение курса информатики. Авторские подходы к изучению информатики в начальной школе. Авторские подходы к изучению информатики в 5-6 классах. Профильное обучение информатике в старшей школе. Методика изучения теоретических вопросов информатики на углубленном уровне. Методика изучения информационных технологий на углубленном уровне. Элективные курсы по информатике. Проектная и исследовательская деятельность учащихся. Внеурочная деятельность учащихся по информатике.

2.5. Форма и порядок проведения экзамена

Экзамен проводится в устной форме. Студенты получают экзаменационные билеты, содержащие два теоретических вопроса и одно практическое задание.

В особых случаях теоретические знания могут быть оценены с помощью теста.

2.6. ВОПРОСЫ И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ, СТРУКТУРА БИЛЕТА

Вопросы к экзамену

АБСТРАКТНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

1. Представление математических объектов в системах компьютерной алгебры

Арифметические вычисления, вычисления с дробями в общем виде. Представление и работа с алгебраическими объектами. Эффективность алгоритмов.

Литература: [1], [2].

2. Алгоритм Евклида

Вычисление НОД. Теорема Евклида. Алгоритм Евклида, сравнение алгоритмов. Соотношение Безу. Расширенный алгоритм Евклида.

Литература: [1], [3], [5].

3. Модулярная арифметика

Китайская теорема об остатках. Смешанная система счисления. Формулы определения цифр. Сравнение чисел, определение цифр в позиционной системе счисления.

Литература: [1], [4], [5].

4. Вычисление полиномов

Вычисление x в степени n (бинарный метод, метод множителей, степенное дерево, аддитивная сложность). Схема Горнера. Обобщенная схема Горнера.

Литература: [1], [5].

5. Нахождение НОД полиномов от одной переменной

Наивный метод. Модулярные методы. Неравенство Ландау-Миньотта, следствия. Соответствие модулярное – целое. Вычисление НОД. Оценка стоимости алгоритма.

Литература: [1], [5], [6].

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1. Машина Тьюринга. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Дать определения машины Тьюринга; функции, вычислимой по Тьюрингу, числовой функции, вычислимой по Тьюрингу, привести примеры.

Универсальная машина Тьюринга. Сформулировать тезис Тьюринга и теорему об эквивалентности.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

2. Частично-рекурсивные функции. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Дать определения базиса, операторов суперпозиции и примитивной рекурсии. Примитивно-рекурсивная функция. Примеры. Оператор минимизации. Частично-рекурсивная функция. Общерекурсивная функция. Примеры. Тезис Черча. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

3. Нормальные алгоритмы Маркова. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Алфавит, буква, слово, расширение алфавита. Марковская подстановка. Нормальный алгоритм Маркова. Функция, нормально вычислимая. Примеры. Тезис Маркова. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

4. Машины с неограниченными регистрами. Эквивалентность различных подходов к определению алгоритма

Определение МНР, МНР-вычислимая функция. Примеры. Базис. Соединение программ, подстановка, рекурсия, минимизация. Примеры. Тезис Черча. Эквивалентность.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

5. Неразрешимые проблемы в теории вычислимости

Проблемы: перечислимость общерекурсивных функций, определение общерекурсивной функции, остановка, самоприменимость, доопределение частично-рекурсивной функции до общерекурсивной, “ $\Phi x = 0$ ”, “ $\Phi x = d$ ”, “ $\Phi x = \Phi y$ ”, теорема Райса (без доказательства).

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1. Понятие информации формы её представления

Различные определения информации. Формы представления. Канал связи. Теорема Котельникова.

Литература: [1].

2. Энтропия

Основные подходы к измерению количества информации. Энтропия как мера степени неопределенности. Энтропия сложных событий.

Литература: [1].

3. Количество информации

Подходы к определению количества информации. Количество информации, приходящиеся на одно сообщение. Бит. Байт. Применение к русскому алфавиту.

Литература: [2], [3].

4. Кодирование

Алфавитное кодирование. Неравенство Макмиллана. Теоремы Шеннона (первая, обратная). Минимизация длины кода сообщений. Алгоритмы Фено и Хаффмена.

Литература: [1], [3], [5].

5. Сжатие данных

Два типа сжатия данных. Классификация алгоритмов сжатия данных. Алгоритм Лемпеля-Зива.

Литература: [1], [3], [5].

6. Помехоустойчивое кодирование

Помехоустойчивое кодирование (на простом примере). Вторая теорема Шеннона. Код Хемминга.

Литература: [1], [4], [5].

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Назначение и функции ОС

Ресурсы вычислительной системы, управление ресурсами. Поколения ОС, современные тенденции развития ОС. Типы ОС: однопрограммные и мультипрограммные; ОС пакетной обработки и системы с разделением времени; системы реального времени; сетевые ОС, многопроцессорные системы.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

2. Процессы

Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Переключение контекста.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

3. Организация памяти компьютера

Простейшие схемы управления памятью. Физическая организация памяти компьютера. Логическая память. Связывание адресов. Функции системы управления памятью. Страничная память. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Виртуальная память.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

1. Понятие «информация». Свойства информации.

Информация и данные. Внешние и внутренние (объем и внутренняя организация) свойства информации. Кодирование. Виды информации.

Информационные процессы в обществе. Информационные ресурсы.

Литература: [1], [2], [3].

2. Обработка числовой информации на ЭВМ. Системы счисления

Математические основы реализации информационных технологий. Представление информации в ЭВМ. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Числа с фиксированной и плавающей запятой.

Литература: [1], [2], [3].

3. Программное обеспечение ЭВМ

Программные средства реализации информационных технологий. Уровни программного обеспечения (базовый, системный, программный, прикладной). Классификация программных средств по назначению. Прикладное программное обеспечение.

Литература: [1], [2], [3].

ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Методы представления знаний

Прикладная система с элементами искусственного интеллекта. Данные и знания. Знания компьютерные. Виды знаний: понятийные, процедурные, фактографические. Продукционная модель. Семантическая сеть. Фреймовая модель.

Литература: [1], [2].

2. Интеллектуальные информационные системы

Данные и знания. Интеллектуальные базы данных. Экспертные системы и решаемые ими задачи.

Литература: [1], [3].

3. Самообучающиеся системы

Индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах.

Литература: [1], [3].

4. Экспертные системы

Структура статической экспертной системы. Примеры задач, решаемых экспертными системами. Технология разработки экспертной системы.

Литература: [1].

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Алгоритм. Принципы структурного программирования. Язык программирования Object Pascal. Типы данных в Object Pascal

Понятие алгоритма. Принципы структурного программирования. Свойства алгоритма. Основы Object Pascal: алфавит, служебные слова, управляющие конструкции. Простые типы данных. Структурированные типы данных. Оператор присваивания. Запись выражения.

Литература: [1], [2].

2. Оператор ветвления

Оператор ветвления в Object Pascal. Полная и неполная форма записи оператора ветвления. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

3. Реализация циклов в Object Pascal. Символьный тип

Цикл: начало, тело цикла, условие. Три вида циклов. Представление цикла с предусловием, постусловием в Object Pascal. Цикл с параметром в Object Pascal. Работа с символьным типом данных. Основные операции. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

4. Подпрограммы

Понятие подпрограммы. Процедуры. Функции. Примеры использования. Параметры: глобальные, локальные, формальные, фактические, параметры-переменные, параметры-значения. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Структурированные типы: множество, файлы, записи

Определение множества в Object Pascal. Основные действия над множествами. Примеры задач. Определение файлов, записей. Основные действия над записями и файлами. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

2. Структурированные типы: массивы, строки

Определение массивов, строк в Object Pascal. Классификация массивов. Основные действия над массивами. Статические, динамические массивы. Определение строки. Основные действия со строками. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

3. Модули.

Основное понятие модулей в Object Pascal. Разделы модулей. Примеры задач.

Литература: [1], [2].

4. Объектно-ориентированное программирование

Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие класса, объекта. Примеры использования.

Литература: [3], [4], [5].

5. Графика и мультимедиа в Object Pascal

Основные понятие графики. Методы и приемы работы с графикой и мультимедиа в Object Pascal.

Литература: [3], [4], [5].

СЕТИ И ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ

1. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей

Среда передачи данных (основные характеристики), сетевые адаптеры (назначение, основные характеристики), концентраторы (назначение, основные характеристики), коммутаторы (назначение, основные характеристики), маршрутизаторы (назначение, основные характеристики).

Литература: [1], [3].

2. Сетевое администрирование

Способы установки операционной системы, первоначальная настройка ОС, учетные записи и группы пользователей, разрешения NTFS, общие папки, использование сетевых принтеров.

Литература: [1], [2].

3. Модель OSI

Назначение модели OSI, уровни модели OSI (назначение и примеры протоколов).

Литература: [1], [3].

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

1. Содержание обучения информатике в соответствии с ФГОС общего образования.

Информатика – обязательный компонент системы общего образования. Цели и задачи обучения информатике в условиях ФГОС общего образования. Личностные и метапредметные и предметные результаты освоения ООП ОО. Роль курса информатики в реализации программы развития УУД, формировании ИКТ-компетенции обучающихся.

Литература: [3], [6].

2. Проектирование урока информатики. Виды учебной деятельности на уроках информатики.

Виды планирования образовательного процесса. Технологическая карта урока информатики. Виды учебной деятельности на уроках информатики. Индивидуализация процесса обучения. Применение средств ИКТ в проектировочной деятельности учителя.

Литература: [2], [3].

3. Школьный кабинет информатики. Информационные, программные и технические средства обучения информатике.

Требования к школьному кабинету информатики: оборудование, учебно-методическое и программное обеспечение. Санитарно-гигиенические требования. УМК по информатике для основной школы. Электронные образовательные ресурсы. Методика использования средств ИКТ в обучении информатике.

Литература: [2], [3], [6].

4. Основные формы контроля учебных достижений по информатике.

Общедидактические требования к контролю знаний. Формы и методы контроля в обучении информатике. Подбор заданий, адекватных планируемым целям. Таксономия учебных задач. Критерии выставления отметки.

Литература: [2], [3], [6].

5. Методика изучения раздела «Информация и информационные процессы».

Общая характеристика раздела. Основные понятия раздела. Методы и средства обучения. Проверка и оценка учебных достижений.

Литература: [1], [2], [4].

6. Методика изучения раздела «Представление информации».

Общая характеристика раздела. Основные понятия раздела. Методы и средства обучения. Проверка и оценка учебных достижений.

Литература: [1], [2], [4].

7. Методика изучения раздела «Компьютер как универсальное устройство реализации информационных процессов».

Общая характеристика раздела. Основные понятия раздела. Методы и средства обучения. Проверка и оценка учебных достижений.

Литература: [1], [2], [4].

8. Методика изучения раздела «Моделирование и формализация».

Общая характеристика раздела. Основные понятия раздела. Методы и средства обучения. Проверка и оценка учебных достижений.

Литература: [1], [2], [4].

9. Методика изучения раздела «Алгоритмизация и программирование».

Общая характеристика раздела. Основные понятия раздела. Методы и средства обучения. Проверка и оценка учебных достижений.

Литература: [1], [2], [4].

10. Методические особенности изучения темы «Технология обработки текстовой информации» в основной школе.

Общая характеристика темы. Методическая схема изучения темы. Рекомендации по организации практической работы на компьютере. Примеры учебных задач.

Литература: [1], [2], [4].

11. Методические особенности изучения темы «Технология обработки графической информации» в основной школе.

Общая характеристика темы. Методическая схема изучения темы. Рекомендации по организации практической работы на компьютере. Примеры учебных задач.

Литература: [1], [2], [4].

12. Методические особенности изучения темы «Представление и обработка звука. Мультимедиа» в основной школе.

Общая характеристика темы. Методическая схема изучения темы. Рекомендации по организации практической работы на компьютере. Примеры учебных задач.

Литература: [1], [2], [4].

13. Методические особенности изучения темы «Технология обработки числовых данных» в основной школе.

Общая характеристика темы. Методическая схема изучения темы. Рекомендации по организации практической работы на компьютере. Примеры учебных задач.

Литература: [1], [2], [4].

14. Методические особенности изучения темы «Информационные системы. Базы данных» в основной школе.

Научно-методические основы темы. Программное обеспечение. Осуществление проверки и оценки учебных достижений. Роль изучения темы в реализации внутрипредметных и межпредметных связей.

Литература: [1], [2], [4].

15. Методические особенности изучения темы «Телекоммуникационные технологии».

Научно-методические основы темы. Программное обеспечение. Осуществление проверки и оценки учебных достижений. Роль изучения темы в реализации внутрипредметных и межпредметных связей.

Литература: [1], [2], [4].

16. Методические особенности изучения темы «Информационная безопасность. Защита информации» в основной школе.

Научно-методические основы темы. Программное обеспечение. Осуществление проверки и оценки учебных достижений. Роль изучения темы в реализации внутрипредметных и межпредметных связей.

Литература: [1], [2], [4].

17. Непрерывное изучение курса информатики.

Составляющие систематического курса информатики в школе. Преемственность предметных результатов освоения ООП общего образования в области информатики. Документы, регламентирующие содержание курса информатики.

Литература: [2].

18. Авторские подходы к изучению информатики в начальной школе и в 5-6 классах.

Авторские курсы информатики для начальной школы. Траектории информационного образования в начальной школе. Цели и задачи пропедевтического курса информатики в основной школе. Программная поддержка пропедевтического курса информатики.

Литература: [2], [4].

19. Профильное обучение информатике в старшей школе.

Профили обучения на уровне среднего общего образования. Типы курсов, входящих в состав профиля. Информатика в учебном плане разных профилей. Анализ требований к предметным результатам освоения ООП среднего общего образования на базовом и углубленном уровнях. Особенности изучения теоретических вопросов информатики на углубленном уровне.

Литература: [2], [7].

20. Элективные курсы по информатике.

Курсы по выбору по информатике: различные виды. Примеры авторских элективных курсов по информатике, их краткая характеристика. Роль элективных курсов в решении проблем в области естественно-математического и технологического образования, обозначенных в Концепции «ТЕМП».

Литература: [2], [7].

21. Проектная и исследовательская деятельность учащихся по информатике.

Исследовательская и проектная деятельность как важнейший механизм формирования универсальных учебных действий обучающихся. Специфика проектной деятельности обучающихся. Основные этапы выполнения научно-исследовательской деятельности учащимися. Оценивание успешности обучающегося в выполнении проекта или исследования. Примерные темы для исследовательских работ школьников в области информатики.

Литература: [2], [3], [6], [7].

22. Внеурочная деятельность учащихся по информатике.

Роль внеурочной деятельности в реализации требований ФГОС общего образования. Обзор программ внеурочной деятельности для основной школы. Особенности курсов внеурочной деятельности в контексте инженерно-технической и технологической подготовки учащихся.

Литература: [2], [6], [7].

Типовые задания к экзамену

АБСТРАКТНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

Расширенный алгоритм Евклида

1. Найти наибольший общий делитель и коэффициенты Безу следующих чисел:
 - 1) 349; 99.
 - 2) 1304; 813.
2. Найти обратные элементы, если они существуют.
 - 1) найти обратный элемент к 815 по mod 223;
 - 2) найти обратный элемент к 833 по mod 213.
3. Найти наибольший общий делитель (НОД) двух чисел, используя 2-3 разных метода:
 - 1) 86 и 32;
 - 2) 68 и 24.

Пакет Mathematica. Работа с полиномами от одной переменной

1. Найти НОД двух полиномов с помощью функции PolynomialRemainder.

Найти частное от деления двух полиномов с помощью функции PolynomialQuotient (на каждой итерации).

2. Найти также НОД этих полиномов по модулю p и q (p, q - простые).

$$\begin{aligned} 1) \quad F[x] &:= x^8 - 3x^7 + 2x^6 - 4x^5 + 3x^4 + 4x^2 - 4, \\ T[x] &:= 2x^6 - x^5 + 7x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad B[x] &:= 2x^7 - 3x^6 + 2x^5 + 3x^3 - 6x^2 - x + 2, \\ T[x] &:= x^6 - 4x^5 + x^4 + x^3 - 9x^2 + 6x \end{aligned}$$

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Кодирование информации

1. Закодировать методом Шеннона – Фано информацию, подсчитать количество бит в закодированной фразе.

Раз, два, три, четыре -

Меня грамоте учили:

Не считать, не писать,
Только по полу скакать.

2. Закодировать методом Хаффмана информацию, подсчитать количество бит в закодированной фразе.

Эне, бене, лики, паки,
Цуль, буль-буль,
Калики-цваки,
Эус-беус, клик-мадеус, бокс.

3. Закодировать методом Хемминга информацию.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

1. Используя, конструктор формул, введите в документ Word формулы математики.
2. Оформите таблицу в Word по предложенному образцу. Выполните вычисления в таблице (найдите среднее значение).
3. Используя графические возможности Word, выполнить предложенный рисунок.
4. Составить и отредактировать таблицу вычисления значений функции в Excel. Построить график функции.
5. Разработать таблицу Excel, в которой должны быть использованы условное форматирование и построение круговой диаграммы.

Требуемое программное обеспечение: Microsoft Word и Microsoft Excel.

ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Даны сведения о поездах: номер поезда; маршрут следования (пункт отправления, пункт прибытия); время отправления (чч/мм); время прибытия (чч/мм); цена билета (в плацкарте, купе). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все номера и время прибытия поездов, следующих до указанного пункта.
2. Даны сведения о лекарственных растениях: название; место произрастания; время сбора (месяц); применение (для какого заболевания, в каком виде).
3. Даны сведения о популярных музыкальных группах: название группы; год создания группы; стиль; самый популярный альбом (название альбома; год выпуска альбома; тираж альбома). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите названия и год создания всех групп, исполняющих рок.
4. Даны сведения о кулинарных блюдах: название блюда; энергетическая ценность (ккал); три основных компонента (структурированный домен). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все

названия блюд и их состав, энергетическая ценность которых не превышает заданную (с клавиатуры).

5. Даны сведения о популярных кинофильмах: жанр; название фильма; режиссер; исполнители главных ролей (мужской; женской). Опишите предикат, содержащий данные сведения. Вычислите все фильмы и фамилии актеров, снявшихся в фильмах указанного жанра.

Требуемое программное обеспечение: Visual Prolog.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Решить задачу в консольном приложении:

Поле шахматной доски определяется парой натуральных чисел, каждое которых не превосходит восьми: первое число – номер вертикали (при счете слева направо), второе – номер горизонтали (при счете снизу вверх). Даны натуральные числа a, b, c, d , каждое из которых не превосходит восьми. На поле (a, b) расположена ладья. Определить сможет ли она пойти на поле (c, d) .

2. Решить задачу в консольном приложении:

Найти сумму всех n -значных чисел, кратных k ($1 \leq n \leq 4$)

3. Решить задачу в консольном приложении:

Составить программу вычисления значений функции $F(x)$ на отрезке $[a; b]$ с шагом h . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции: $f(x) = x \cdot \sin(x)$.

4. Решить задачу в консольном приложении:

Составить программу, которая запрашивает пароль (например, четырехзначное число) до тех пор, пока он не будет правильно введен.

5. Решить задачу в консольном приложении:

Заданы координаты трех вершин треугольника $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$. Найти его периметр. Решение оформить в виде подпрограммы.

Требуемое программное обеспечение: среда программирования PascalABC.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Решить задачу в консольном приложении:

Описать тип из латинских букв, описать процедуру `print(A)`, печатающую в алфавитном порядке все элементы множества A (`SET OF 'a'..'z'`).

2. Решить задачу в консольном приложении:

Дан массив действительных чисел. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, элементов.

3. Решить задачу в консольном приложении:

Дана символьная строка. Подсчитать количество букв k.

4. Разработать приложение:

Создайте приложение, позволяющее вводить в текстовое поле строку и по нажатию на кнопку изменять заголовок форму на введенный пользователем.

5. Разработать приложение:

Создайте приложение, позволяющее по нажатию на кнопку изменять цвет формы случайным образом.

Требуемое программное обеспечение: среда программирования PascalABC, Lazarus.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

1. Предложить сценарий учебной ситуации с применением репродуктивного метода обучения на уроке по теме: «Кодирование текстов. Кодовая таблица». Сформулировать предметные и метапредметные результаты обучения.

2. Предложить сценарий учебной ситуации с применением продуктивного метода обучения. Сформулировать УУД, развитие которых обеспечивается работой над получившимся заданием.

3. Разработать содержание фрагмента урока в соответствии с предложенной темой и планируемыми предметными и метапредметными результатами.

4. Разработать контрольные задания для проверки достижения предметного результата «описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них».

5. В Примерной ООП ООО представлен предметный результат освоения программы: «Выпускник научится знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами основных типов». Сформулируйте конкретные действия учащихся и учебные задания для практической работы «Текстовый редактор MS WORD». Предложите УУД, развитие которых может быть предусмотрено заданием для учащихся.

Требуемое программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint, Paint.

Структура билета

Билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания. Первый вопрос билета взят из общеметодологической группы (Методика обучения информатики; Теория алгоритмов; Теоретические

основы информатики), второй – из технологической (Информационные технологии в образовании; Основы искусственного интеллекта; Технологии программирования; Программирование; Сети и Интернет технологии; Операционные системы; Абстрактная и компьютерная алгебра). Практическое задание соответствует содержанию той дисциплины, которой нет в теоретической части

2.7. Критерии и шкалы оценивания

На государственном экзамене дается оценка сформированности комплекса компетенций, определенных программой экзамена, по уровням: знать, уметь, владеть. Для расчета коэффициента сформированности компетенций используется метод экспертной оценки. Эксперты (председатель, заместитель председателя, члены ГЭК) вносят свои оценки в лист экспертной оценки (Приложение 1). Оценка осуществляется по следующим критериям.

Критерии комплексной оценки сформированности компетенций по уровням

| Уровни | Критерии комплексной оценки сформированности компетенций |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать | Обладает системными теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач |
| Уметь | Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач |
| Владеть | Способен адекватно оценивать задачи в профессиональной области и использовать знания, умения и накопленный профессиональный опыт для их решения |

С учетом коэффициента сформированности компетенций каждым членом ГЭК дается общая оценка ответа по следующим критериям:

Примерные критерии оценивания ответа выпускника на государственном экзамене

| Критерии | Отметка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none">– коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1;– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;– студент демонстрирует глубокое усвоение теоретического материала, умение применять теоретические знания на практике, умения и навыки применения теоретических положений для решения поставленных задач;– в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;– ответ изложен литературным (научным) грамотным языком;– практическое задание выполнено полностью и без ошибок;– на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы | 5 «отлично» |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69; – даны достаточно полные ответы по предложенной проблеме, были допущены мелкие неточности; – ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен литературным (научным) грамотным языком; – практическое задание выполнено полностью, но имеются недочеты или одна несущественная ошибка, не повлиявшая на результат; – на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы | <p>4 «хорошо»</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59; – дан неполный ответ по предложенной проблеме; – студент продемонстрировал усвоение только основных положений теоретического материала, и основных умений и навыков, владеет только основными приемами работы в среде программных комплексов; – практическое задание выполнено с ошибками, которые были устранены студентом после проверки задания; – на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы | <p>3 «удовлетворительно»</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5; – дан неправильный ответ хотя бы на один из теоретических вопросов; – студент не владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией по теме ответа; – при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки; – практическое задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками, свидетельствующими о несформированности умений; – студент на дополнительные вопросы дает неверные ответы | <p>2 «неудовлетворительно»</p> |

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на государственном экзамене представлен в приложении 1.

**2.8. Список информационных ресурсов в том числе перечень
рекомендуемой литературы для подготовки к государственному
экзамену**

АБСТРАКТНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА

1. Исхаков А.В. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры [http://iskhasov.narod.ru/biblio/Algebra.pdf]
2. Лукач Ю.С. Основы компьютерной алгебры. Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. ун-та, 2008. – 78 с.
3. Панкратьев Е. В. Элементы компьютерной алгебры. – М.: БИНОМ, 2007. – 248 с.
4. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры: учебное пособие / А. П. Горюшкин, В. А. Горюшкин. – 2-е изд., испр. и доп. – ПетропавловСКИ-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2011. – 518 с.

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1. Когабаев Н.Т. Лекции по теории алгоритмов. Учеб. пособие. – Новосиб. гос. ун-т: Новосибирск, 2009. – 107 с.
2. Матрос Д.Ш., Поднебесова Г.Б. Теория алгоритмов. Учебник. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. -240 с.
3. Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности. Электронный ресурс. [http://intsys.msu.ru/staff/vnosov/theoralg.htm]
4. Поляков В.И., Скорубский В.И. Основы теории алгоритмов. Учеб. пособие. – СПб.: СПб НИУ ИТМО, 2012. – 51 с.
5. Рублев В.С. Основы теории алгоритмов. Учеб. пособие. – Ярославль: ЯрГУ, 2005. – 143 с.
6. Теория алгоритмов. Электронный ресурс. [http://th-algorithmov.narod.ru/1.htm]

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1. Лидовский В.В. Теория информации. Электронный ресурс. [http://litwr.boom.ru/rus.html]
2. Gray R.M. Entropy and Information Theory. http://poincare.matf.bg.ac.rs/nastavno/viktor/it.pdf
3. McKay D.J.C. Information theory, Inference and Learning algorithms. http://www.inference.phy.cam.ac.uk/itprnn/book.pdf
4. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. http://static.my-shop.ru/product/pdf/127/1268205.pdf

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. – 2-е изд.– СПб.: Питер, 2009. – 416 с.
2. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курячий Г.В., Маслинский К.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 348 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6931>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Назаров С.В., Широков А.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 279 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2008.– 672 с.
5. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2010.– 1120 с.
6. Федотова Д.Э. ОС Windows & ОС Linux [Электронный ресурс]: лабораторные работы по курсу «Операционные системы» / Федотова Д.Э. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский новый университет, 2009. – 224 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21256>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

1. Информатика. Базовый курс / под ред. Симонович С.В. – СПб.: Питер, 2014. – 640с.: ил
2. Информатика: Учеб. пособие для студентов пед. вузов по специальности «Информатика», 6-е изд. / Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. – М.: Академия, 2008. – 848 с.: ил.
Информатика: Учебник / под ред. Н.В. Макаровой. – М: Финансы и статистика, 2009. – 768 с.

ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 127 с.
2. Дубровский Д.И. Искусственный интеллект: междисциплинарный подход. – М.: ИИнтелЛ, 2010.– 168 с.
3. Галушкин А. И. Нейронные сети. Основы теории. – Горячая Линия-Телеком, 2012. – 496 с.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по

направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / Н.И. Парфилова, А.Н. Пылькин, Б.Г. Трусов; под ред. Б.Г. Трусова. – Сер. Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. – М.: Академия, 2012. (elibrary.ru).

2. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Информатика и вычислительная техника» / Т.А. Павловская. – 2-е изд. – Сер. Учебник для вузов. – М.: Питер, 2010. 460 с. (elibrary.ru).

3. Федотова С.В. Создание Windows-приложений в среде Delphi [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федотова С.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8664>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Соколова Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. Общие приемы программирования. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколова Ю.С., Жулева С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. – 142 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12035>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Соколова Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. Компоненты и их использование. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколова Ю.С., Жулева С.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. – 142 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12036>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

СЕТИ И ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – (Учебник для вузов). – 944 с.

2. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

1. Кузнецов А.А. Общая методика обучения информатике. I часть [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.А. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. – Электрон. текстовые данные.

- М. : Прометей, 2016. – 300 с. – 978-5-9907452-1-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58161.html>
2. Теория и методика обучения информатике : учебник / [М. П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е. К.Хеннер, М.И.Рагулина и др.] ; под ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия». 2008. – 592 с.
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол от №1/15) // <http://fgosreestr.ru/>
4. Рихтер Т.В. Избранные вопросы методики преподавания информатики [Электронный ресурс] : методическое пособие / Т.В. Рихтер. – Электрон. текстовые данные. – Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2010. – 115 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47868.html>
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
8. <http://ebs.cspu.ru/xmlui> - Электронная библиотечная система ЧГПУ (ЭБС ЧГПУ) – полнотекстовая база на платформе DSpace
9. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. <http://iprbooks.ru> - ЭБС IPRbooks: новые облачные сервисы для чтения электронных книг

**Перечень документов и материалов, которые обучающийся может
использовать на экзамене**

Обучающийся может использовать на экзамене программу государственной итоговой аттестации, папку «Материалы к ГИА».

2.10. Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на государственном экзамене

ФИО выпускника _____

Факультет _____

Группа _____

| Уровни | Критерии комплексной оценки сформированности компетенций | Экспертная оценка в баллах ¹ | | | | | Средний балл ² |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|---------------------------|
| | | Предс. ГЭК | Зам. предс. ГЭК | Член ГЭК | Член ГЭК | Член ГЭК | |
| Знать | Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе | | | | | | Кз= |
| Уметь | Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации | | | | | | Ку= |
| Владеть | Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации | | | | | | Кв= |
| Коэффициент сформированности комплекса компетенций Кком ³ | | | | | | | |

Секретарь ГЭК _____ / _____ ФИО

Дата _____

¹ 0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (Кз, Ку, Кв) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

³ $K_{ком} = 0,36 \times K_z + 0,28 \times K_u + 0,36 \times K_v$

3. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

3.1. Общие положения о выпускной квалификационной работе, включая цель, вид, порядок выбора темы и закрепление научного руководителя

В соответствии с ФГОС ВО защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний бакалавров по направлению «44.03.05 Педагогическое образование», профиль «Математика. Информатика».

Для высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением квалификации (степени) бакалавр выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

Целью выпускной квалификационной работы является систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний математики и методики обучения математике, а также формирование практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования;
- подбор и адаптация методов для проведения всестороннего изучения проблемы;
- самостоятельное проведение исследования по математике или методике обучения и воспитания (математика).

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению «44.03.05 Педагогическое образование», профиль «Математика. Информатика», высшего образования, разработанной университетом в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой по основной образовательной программе (кафедрой математики и методики обучения математике) и

доводятся до сведения студентов не позднее 9 месяцев до защиты ВКР. При этом студенту на основе личного заявления предоставляется право предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Предложенная студентом тема выпускной квалификационной работы согласовывается и утверждается в установленном порядке. Темы выпускных квалификационных работ могут быть рекомендованы заинтересованными организациями и учреждениями, в частности, будущими работодателями или базами проведения педагогических практик. В этом случае сохраняется общий порядок утверждения тем ВКР.

На выпускающей кафедре принимается решение об утверждении тем выпускных квалификационных работ (о чем делается соответствующая запись в протоколе заседания кафедры), формируются списки студентов с выбранной темой выпускной квалификационной работы, на основании которых деканатом факультета разрабатывается проект приказа. Закрепление тем выпускных квалификационных работ за студентами и назначение им научных руководителей осуществляется приказом ректора не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. В исключительных (документально подтвержденных) случаях не позднее, чем за три месяца до защиты, тема выпускной квалификационной работы может быть изменена, а также заменен научный руководитель. Изменение темы и замена научного руководителя осуществляются выпускающей кафедрой на основании личного заявления студента, доводятся до сведения декана факультета и утверждаются приказом ректора.

При подготовке выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается научный руководитель. Научные руководители квалификационной работы подбираются из числа профессоров, доцентов, а также старших преподавателей выпускающих кафедр, имеющих высокую квалификацию. Научными руководителями квалификационной работы студента-выпускника могут быть преподаватели других вузов, а также

практические работники, являющиеся специалистами в области преподавания математики со стажем работы не менее 3 лет.

Научный руководитель выполняет следующие обязанности:

- утверждает график работы над ВКР;
- систематически проводит с ним консультации в объеме, определенном «Нормами времени для расчета объема учебной работы и планирования основных видов учебно-методической, научно-исследовательской, воспитательной и других работ, выполняемых профессорско-преподавательским составом ЮУрГГПУ» (утвержденными 25.04.2019 г. Ученым советом ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»);
- проверяет график выполнения работы и регулярно информирует кафедру о ходе ее написания;
- готовит отзыв о завершенной работе (по утвержденной форме), который представляется во время проведения защиты в государственную экзаменационную комиссию.

3.2. Перечень компетенций, проверяемых в ходе подготовки и защиты ВКР

В соответствии с ФГОС ВО выполнение выпускной квалификационной (бакалаврской) работы направлено на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и

ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности

3.3. Этапы работы над темой ВКР

Работа над темой ВКР осуществляется в три этапа.

На первом этапе студент:

- осуществляет поиск теоретической и эмпирической информации;
- разрабатывает программу исследования;
- разрабатывает или подбирает диагностический инструментарий исследования;
- выявляет проблему исследования;
- тщательно систематизирует отобранный материал, изучает его и подготавливает краткую историографию проблемы исследования;

- определяет его цель, задачи, структуру и методы;
- составляет план ВКР;
- разрабатывает и проводит эксперимент.

На втором этапе студент:

- пишет черновой вариант текста и высказывает свое мнение по рассматриваемым вопросам;
- формулирует выводы по параграфам и главам;
- оформляет научно-справочный аппарат (сквозные ссылки, библиографический список).

На третьем этапе студент:

- корректирует содержание в соответствии с замечаниями научного руководителя;
- пишет окончательный вариант ВКР с учетом требований научного оформления;
- представляет их научному руководителю на отзыв.

3.4. Примерная структура ВКР

1. Выпускная квалификационная (бакалаврская) работа должна состоять из введения, двух (или трех) глав, заключения, списка литературы, приложений (в случае необходимости). В каждой главе должно быть не менее 2 параграфов (объем параграфа - не менее 7 страниц).

2. Во **введении** должны быть обоснованы выбор темы, ее актуальность, практическая значимость, степень разработанности в отраслевой науке, цели и задачи выпускной квалификационной работы, предмет, объект, теоретическая и практическая базы исследования. В сжатой форме следует описать применяемые методы исследования и структуру работы. Как правило, объем введения не должен превышать 3-4 страниц машинописного текста.

3. В **теоретической части** исследования должен присутствовать критический обзор литературы, анализ сделанного в соответствующей области знания (математике, методике обучения математике и т.д.).

4. В **исследовательской** части работы выпускник должен самостоятельно решить поставленную математическую проблему или разработать методику обучения учащихся, соответствующую избранной теме.

5. В **заключении** излагаются результаты проделанной работы, даются рекомендации по их использованию в практической педагогической деятельности (объем не менее 5 страниц).

6. В **библиографический список** (объемом в 30–40 наименований) включаются теоретические работы (монографии, сборники научных трудов, отдельные статьи). Кроме того, работа может содержать список источников текстов и примеров, список лексикографических источников и интернет-ресурсов.

7. **Приложение** может содержать методические рекомендации для учителя и учащихся, практические разработки по конкретным темам школьного курса математики, диагностические методики.

8. Выпускная квалификационная работа бакалавра может основываться на обобщении и развитии выполненной курсовой подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

9. Оптимальный объем квалификационной работы бакалавра должен составлять 45 – 50 страниц машинописного текста без учета приложений.

10. Общими требованиями к содержанию выпускной квалификационной работы студента-выпускника должны быть следующие: актуальность; научно-исследовательский характер; практическая значимость; четкая структура, завершенность; логичное, последовательное изложение материала; обоснованность выводов и предложений.

11. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора общекультурных и профессиональных компетенций в области педагогической и культурно-просветительской деятельности.

12. Обязательным требованием к выполнению выпускной квалификационной работы является самостоятельность студента-выпускника

в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

3.5. Требования к оформлению ВКР

1. Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги формата А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, гарнитурой TimesNewRoman;
- междустрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25 см;
- выравнивание текста – по ширине.

2. Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы. Наименования глав, разделов, параграфов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя их от текста тремя междустрочными интервалами.

3. Иллюстративный материал следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (графики, схемы, документы, рисунки) должны быть пронумерованы и иметь названия под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций должна быть сквозной по всему тексту выпускной квалификационной работы.

4. Таблицы в выпускной квалификационной работе располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием после слова «Таблица». Заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

5. Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Формулы нумеруются в круглых скобках справа. Нумерация формул должна быть сквозной по всему тексту квалификационной работы.

6. Цитирование различных источников в выпускной квалификационной работе оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в круглых скобках после цитаты. В случаях необходимости в скобках указываются страницы.

7. Библиографический аппарат выпускной работы представляется библиографическим списком, оформленным в соответствии с требованиями действующего ГОСТа.

8. Приложение оформляется как продолжение работы. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения (арабскими цифрами).

9. Все листы работы и приложений аккуратно подшиваются (брошюруются) в папку и переплетаются. Страницы выпускной квалификационной работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы.

10. Обязательным элементом выпускной квалификационной (бакалаврской) работы является титульный лист. На титульном листе указывается наименование вуза и выпускающей кафедры, направление подготовки и профиль, фамилия и инициалы студента, тема дипломной работы, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

11. Более детальные требования к оформлению выпускной квалификационной работы содержатся в документе «Требования к оформлению текста ВКР и курсовых работ», разработанном и хранящемся на выпускных кафедрах.

3.6. Подготовка ВКР к защите

1. Перед защитой выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии проводится предварительная защита всех выпускных квалификационных работ. Комиссия по предварительной защите формируется из профессорско-преподавательского состава выпускающих кафедр. Предварительная защита проводится не позднее, чем за 1,5 месяца до защиты в ГЭК. Замечания, дополнения и рекомендации к выпускной квалификационной работе, высказанные на предзащите, обязательно учитываются студентом-выпускником до представления работы в ГЭК. Результаты работы комиссии протоколируются.

2. По итогам предзащиты выпускающая кафедра принимает решение о допуске студента-выпускника к защите в государственной экзаменационной комиссии. Выписка из протокола заседания кафедры с соответствующим решением направляется в деканат факультета. В случае недопуска устанавливается срок повторной предзащиты работы, не позднее, чем за 1 месяц до защиты в ГЭК.

3. По итогам предварительной защиты в текст работы вносятся необходимые изменения, исправления и дополнения. Доработанная выпускная квалификационная работа, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется на рецензию. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

4. Законченная выпускная квалификационная работа представляется на проверку научному руководителю не позднее, чем за 1 месяц до защиты.

3.7. Порядок проведения защиты ВКР

1. Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное время на заседании экзаменационной комиссии по направлению «44.03.05 Педагогическое образование», профиль «Математика. Информатика». Кроме членов комиссии на защите должен присутствовать научный руководитель выпускной квалификационной работы, а также желательно присутствие студентов и преподавателей.

2. В аудитории, в которой проходит защита, должны находиться выпускные квалификационные работы, отзывы научных руководителей, оформленные строго в соответствии с требованиями.

3. Перед началом защиты председатель аттестационной комиссии знакомит студентов с порядком проведения защиты, секретарь комиссии представляет студента и тему его квалификационной работы.

4. Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 10-15 минут. Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его цели и задач, далее по главам раскрывать основное содержание квалификационной работы, а затем осветить достигнутые результаты, сделанные выводы и предложения.

5. В процессе защиты студент должен использовать компьютерную презентацию работы, а также в случае необходимости заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

6. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и с проблемой, решению которой посвящена работа. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

7. После ответов студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю. Научный руководитель дает характеристику исполнителю

выпускной квалификационной работы, степени его подготовленности к самостоятельному решению профессиональных задач в избранной области профессиональной деятельности.

8. В случае отсутствия научного руководителя председатель ГЭК зачитывает отзыв на выпускную квалификационную работу.

9. После выступления начинается обсуждение работы. В дискуссии могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие заинтересованные лица.

10. После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово.

11. Общее время защиты студентом своей выпускной квалификационной работы с учетом дополнительных вопросов членов ГЭК должно составлять не более 30 минут.

13. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценке руководителем всей работы в целом с учетом ее теоретической и практической значимости, а также на мнении членов ГЭК о содержании работы с учетом доклада выпускника и его ответов на вопросы и замечания.

14. Защита выпускных квалификационных работ оформляется протоколом. Протоколы подписываются членами экзаменационной комиссии и председателем ГЭК или его заместителем и хранятся в деканате факультета.

15. Государственная комиссия может рекомендовать лучшие выпускные квалификационные работы бакалавров, имеющие известную теоретическую и практическую ценность, к публикации, к обсуждению на научно-практических конференциях, к участию в конкурсах студенческих работ различных уровней.

16. Защищенные выпускные квалификационные работы передаются на кафедры, хранятся в течение пяти лет, затем сдаются в архив.

17. В случае, если защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает возможность

повторной защиты выпускной квалификационной работы, тема которой определяется в установленном порядке.

3.8. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

1. При определении критериев оценки выпускной квалификационной работы во внимание принимается степень сформированности профессиональных и специальных компетенций выпускника.

2. На защите ВКР дается оценка сформированности комплекса компетенций, определенных Положением о ВКР по образовательной программе, по показателям: знать, уметь, владеть. Для расчета коэффициента сформированности компетенций используется метод экспертной оценки. Эксперты (председатель, заместитель председателя, члены ГЭК) вносят свои оценки в лист экспертной оценки (Приложение 1).

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Критерии комплексной оценки сформированности компетенций |
| Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе |
| Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации |
| Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации |

Примерные критерии оценивания ответа выпускника на защите ВКР

| Критерии ¹ | Отметка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1; – ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; – при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные | <p>5</p> <p>«ОТЛИЧНО»</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы;</p> <p>– отзыв научного руководителя положительный; оценка рецензента «отлично», в отзыве и рецензии отсутствуют замечания по содержанию и методике исследования (анализа)</p> | |
| <p>– коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69;</p> <p>– ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;</p> <p>– отзыв научного руководителя положительный; оценка рецензента «хорошо», в отзыве и рецензии отсутствуют замечания по содержанию и методике исследования (анализа);</p> <p>– при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p> | <p>4</p> <p>«хорошо»</p> |
| <p>– коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59;</p> <p>– ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;</p> <p>– отзыв научного руководителя положительный; оценка рецензента «удовлетворительно»; в отзыве и (или) рецензии имеются замечания по содержанию и методике исследования (анализа);</p> <p>– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы</p> | <p>3</p> <p>«удовлетворительно»</p> |
| <p>– продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5;</p> <p>– ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;</p> <p>– не имеет выводов либо они носят декларативный характер;</p> <p>– отзыв научного руководителя отрицательный и (или) в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка;</p> <p>– при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p> | <p>2</p> <p>«неудовлетворительно»</p> |

**Лист экспертной оценки сформированности компетенций
на защите ВКР**

ФИО выпускника _____

Факультет _____

Группа _____

| Уровни | Критерии комплексной оценки сформированности компетенций | Экспертная оценка в баллах ¹ | | | | | Средний балл ² |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|---------------------------|
| | | Предс. ГЭК | Зам. предс. ГЭК | Член ГЭК | Член ГЭК | Член ГЭК | |
| Знать | Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе | | | | | | K _з = |
| Уметь | Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной алгоритмической ситуации | | | | | | K _у = |
| Владеть | Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации | | | | | | |
| Коэффициент сформированности комплекса компетенций K _{ком} ³ | | | | | | | |

Секретарь ГЭК _____ / _____ ФИО

Дата _____

¹ 0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (K_з, K_у, K_в) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

³ K_{ком} = 0,36xK_з + 0,28xK_у + 0,36xK_в