

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:46:56  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a05791710831

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт геологии и нефтегазодобычи**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГиН  
А.Л. Портнягин  
01» сентября 2021 г.



**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**  
**выпускников по направлению подготовки**  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления**

**Квалификация: бакалавр**

РАЗРАБОТАЛ  
Заведующий кафедрой КС

  
(подпись)

О.Н. Кузяков  
(И.О. Фамилия)  
«30» 08 2021г.

СОГЛАСОВАНО

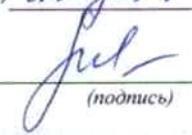
Председатель КСН

  
(подпись)

О.Н. Кузяков  
(И.О. Фамилия)  
«30» 08 2021 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета  
Института геологии и нефтегазодобычи

Протокол от «31» августа 2021 г. № 1

Секретарь  Е.И. Мамчистова  
(подпись)

## 1. Общие положения

**1.1.Целью** государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.01- Информатика и вычислительная техника (направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 929 (далее ФГОС ВО) и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

**1.2.ГИА** по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем, а также научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работками в области информатики и вычислительной техники.

Объем ГИА составляет 123.е. (8 недель), из них:

– ГЭ, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

– ВКР, включая выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 9 з.е. (6 недель), 324 часа, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 14 часов.

### 1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

| Область профессиональной деятельности                  | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности  | Объекты профессиональной деятельности или области знаний   |
|--|--|---|--|
| Об Связь, информационные и коммуникационные технологии | Производственно - технологический        | - Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем<br>Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией | Автоматизированные системы обработки информации и управления.<br>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. |

| Область профессиональной деятельности          | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   | Объекты профессиональной деятельности или области знаний   |
|--|--|--|--|
|  |  | Обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы<br>Обеспечение требуемого режима работы сетевых устройств, входящих в состав инфокоммуникационной системы   |  |
|  | проектный                                | - Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.<br>- Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению (далее - ПО), продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления (далее - системе) на протяжении их жизненного цикла.<br>- Проектирование, графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем.<br>- Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения. | Автоматизированные системы обработки информации и управления.<br>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем  |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | научно - исследовательский               | - Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.<br>- Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок  | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.<br>Автоматизированные системы обработки информации и управления. |

#### 1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

## 2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

*Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.*

Таблица 2

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|------------------------------------|--|---|
| Системное и критическое мышление   | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | <b>Знать:</b><br>УК-1.31-принципы сбора, отбора и обобщения информации,<br>УК-1.32-методики системного подхода для решения профессиональных задач   |
|                                    |  | <b>Уметь:</b><br>УК-1.У1-анализировать и систематизировать разнородные данные,<br>УК-1.У2-оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности         |
|                                    |  | <b>Владеть:</b><br>УК-1.В1-навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;<br>УК-1.В2-методами принятия решений   |
| 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 | <b>Знать:</b><br>УК-2.33-необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения  |
|                                    |  | <b>Уметь:</b><br>УК-2.У3 -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;<br>УК-2.У4 – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ |
|                                    |  | <b>Владеть:</b><br>УК-2.В3 -методиками разработки цели и задач проекта;<br>УК-2.В4-методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах                                |
| Командная работа и лидерство       | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | <b>Знать:</b><br>УК-3.34-типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия  |
|                                    |  | <b>Уметь:</b><br>УК-3.У5 -действовать в духе сотрудничества;  |

| Наименование категории (группы) УК                 | Код и наименование УК   | Код и наименование индикатора достижения УК  |
|--|---|--|
|  |   | <p>УК-3.У6-принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации;</p> <p>УК-3.У7-проявлять уважение к мнению и культуре других;</p> <p>УК-3.У8 -определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>УК-3.В5 -навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия;</p> <p>УК-3.В6-методами оценки своих действий, планирования и управления временем</p> |
| Коммуникация                                       | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации иностранном(ых) языке(ах) | <p><b>Знать:</b></p> <p>УК-4.35 -принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК-4.36-требования к деловой устной и письменной коммуникации</p>  |
|  |   | <p><b>Уметь:</b></p> <p>УК-4.У9-применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</p>   |
|  |   | <p><b>Владеть:</b></p> <p>УК-4.В7-методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</p>   |
| Межкультурное взаимодействие                       | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                          | <p><b>Знать:</b></p> <p>УК-5.37-основные категории философии,</p> <p>УК-5.38 -законы исторического развития,</p> <p>УК-5.39 – основы межкультурной коммуникации</p>  |
|  |   | <p><b>Уметь:</b></p> <p>УК-5.У10 -вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p>   |
|  |   | <p><b>Владеть:</b></p> <p>УК-5.В8 -практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;</p> <p>УК-5.В9–способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p>  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоро- | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе  | <p><b>Знать:</b></p> <p>УК-6.310 -основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p>   |

| Наименование категории (группы) УК                              | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|---|--|---|
| вьесбережение)  | принципов образования в течение всей жизни   | <b>Уметь:</b><br>УК-6.У11 -демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории;   |
|   |  | <b>Владеть:</b><br>УК-6.В10 -способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | <b>Знать:</b><br>УК-7.311 -виды физических упражнений;<br>УК-7.312-научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни  |
|   |  | <b>Уметь:</b><br>УК-7.У12 -применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;<br>УК-7.У13-использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни |
|   |  | <b>Владеть:</b><br>УК-7.В11-средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования  |
| 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 | <b>Знать:</b><br>УК-8.313 -причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;<br>УК-8.314 –основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения   |
|   |  | <b>Уметь:</b><br>УК-8.У14 -выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;<br>УК-8.У15 -оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения;<br>УК-8.У16 –оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях  |
|   |  | <b>Владеть:</b><br>УК-8.В12 -методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;<br>УК-8.В13 -навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности   |
| Экономическая культура, в том числе                             | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | <b>Знать:</b><br>УК-9.315 - понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики и   |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК   | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|------------------------------------|---|---|
| финансовая грамотность             |   | экономического развития; цели и формы участия государства в экономике.  |
|                                    |   | <b>Уметь:</b><br>УК-9.У17 - анализировать и оценивать экономическую информацию; использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели.         |
|                                    |   | <b>Владеть:</b><br>УК-9.В14 - навыками применения экономических инструментов для управления финансами с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция                | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <b>Знать:</b><br>УК-10.316 - основные термины и понятия гражданского права, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.                                   |
|                                    |   | <b>Уметь:</b><br>УК-10.У18 – правильно толковать гражданско-правовые термины, давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство         |
|                                    |   | <b>Владеть:</b><br>УК-10.В15 – навыками выявления коррупционного поведения и его пресечения, правомерными способами решения задач в социальной и профессиональной сфере.                |

*Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.*

Таблица 3

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b><br>ОПК-1.31-основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.  |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-1.У1-решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-1.В1-методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.  |
|                                     | ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной     | <b>Знать:</b><br>ОПК-2.32-современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.                                       |
|                                     |   | <b>Уметь:</b>  |

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК   | Код и наименование индикатора достижения ОПК  |
|-------------------------------------|--|---|
|                                     | деятельности   | <p>ОПК-2.У2-выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>ОПК-2.В2-способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>  |
|                                     | ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p><b>Знать:</b><br/>ОПК-3.33 -принципы информационной и библиографической культуры, ОПК-3.34-методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>ОПК-3.У3 -решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>ОПК-3.В3 -методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.</p> |
|                                     | ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | <p><b>Знать:</b><br/>ОПК-4.35 -основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>ОПК-4.У4-анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b><br/>ОПК-4.В4-методами составления, компоновки, оформления нормативной и тех-</p>   |

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     |   | нической документации, адресованной другим специалистам  |
|                                     | ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                               | <b>Знать:</b><br>ОПК-5.36-основы системного администрирования, администрирования СУБД,<br>ОПК-5.37-современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем                                  |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-5.У5 -выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств   |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-5.В5 - методами установки системного и прикладного программного обеспечения   |
|                                     | ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | <b>Знать:</b><br>ОПК-6.38 -принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-6.У6-анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ,<br>ОПК-6.У7 – составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-6.В6-методами разработки технических заданий  |
|                                     | ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов  | <b>Знать:</b><br>ОПК-7.39-методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов   |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-7.У8 -анализировать техническую документацию,<br>ОПК-7.У9-производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-7.В7-способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов  |
|                                     | ОПК-8. Способен разрабатывать   | <b>Знать:</b><br>ОПК-8.310 -основные языки программирова-  |

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                       | ния,<br>ОПК-8.311 – операционные системы и оболочки,<br>ОПК-8.312 -современные средыразработки программного обеспечения  |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-8.У10 -составлять алгоритмы,<br>ОПК-8.У11 -писать и отлаживать коды на языке программирования,<br>ОПК-8.У12 – тестировать работоспособность программы<br>ОПК-8.У13 –интегрировать программные модули  |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-8.В8 -языком программирования,<br>ОПК-8.В9-методами отладки и тестирования работоспособности программы  |
|                                     | ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | <b>Знать:</b><br>ОПК-9.313 -методики использования программных средств для решения практических задач  |
|                                     |   | <b>Уметь:</b><br>ОПК-9.У14 -анализировать техническую документацию по использованию программного средства,<br>ОПК-9.У15 – выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи,<br>ОПК-9.У16 -готовить исходные данные,<br>ОПК-9.У17 -тестировать программное средство |
|                                     |   | <b>Владеть:</b><br>ОПК-9.В10 -способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика   |

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 6

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания   | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС  |
|---|---|---|---|
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения | Автоматизированные системы обработки информации и управления;<br>Программное обеспечение средств вычисли- | ПКС-1.<br>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | <b>Знать:</b><br>ПКС 1.31- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>ПКС 1.32- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования |

| Задача профессиональной деятельности   | Объект или область знания                                     | Код и наименование ПКС   | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|--|---|--|--|
|  | тельной техники и автоматизированных систем                   |  | <p>ПКС 1.33- методологии и технологии проектирования и использования баз данных<br/> ПКС 1.34-Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС 1.У1-вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений<br/> ПКС 1.У2-использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения<br/> ПКС 1.У3-применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p><b>Владеть:</b><br/> ПКС 1.В1-методами анализа возможностей, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению<br/> ПКС 1.В2-технологиями проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> |
| Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению (далее - ПО), продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления (далее - системе) на протяжении их жизненного цикла | Автоматизированные системы обработки информации и управления; | ПКС-2<br>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | <p><b>Знать:</b><br/> ПКС-2.35-методы целеполагания<br/> ПКС-2.36-методы концептуального, функционального и логического проектирования систем<br/> ПКС-2.37- стандарты оформления технических заданий</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС-2.У4-формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей<br/> ПКС-2.У5-планировать проектные работы<br/> ПКС-2.У6- выбирать методики разработки требований и шаблоны документов требований к системе<br/> ПКС-2.У7- разрабатывать технико-экономическое обоснование</p>   |

| Задача профессиональной деятельности   | Объект или область знания   | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС  |
|--|---|---|---|
|  |   |   | <p><b>Владеть:</b><br/>           ПКС-2.В3-методами описания объекта, автоматизируемого системой.<br/>           ПКС-2.В4- методами планирования разработки или восстановления требований к системе и подсистемам<br/>           ПКС-2.В5- методами определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации<br/>           ПКС-2.В6-методами выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концепции системы</p> |
| <p>Проектирование, графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем</p> | <p>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</p> | <p>ПКС-3.<br/>           Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p> | <p><b>Знать:</b><br/>           ПКС-3.38-современные тенденции, применяемые в графическом дизайне<br/>           ПКС-3.39- технические требования к интерфейсной графике и стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система<br/>           ПКС-3.310- требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем</p>   |
|  |   |   | <p><b>Уметь:</b><br/>           ПКС-3.У8-разрабатывать графический дизайн интерфейсов<br/>           ПКС-3.У9- создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений<br/>           ПКС-3.У10-разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс</p>   |
|  |   |   | <p><b>Владеть:</b><br/>           ПКС-3.В7- методикой и технологиями создания графического дизайна интерфейса<br/>           ПКС-3.В8-методами проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса или по образцу уже спроектированного интерфейса</p>  |
| <p>Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения.</p>   | <p>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</p> | <p>ПКС 4.<br/>           Способен разрабатывать компоненты системных программных</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>           ПКС 4.311-архитектуру аппаратной платформы, для которой разрабатываются компоненты системных программных продуктов<br/>           ПКС 4.312-технологии разработки и</p>   |

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания                                     | Код и наименование ПКС   | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|---|--|--|
|   |   | продуктов  | <p>отладки системных продуктов<br/> ПКС 4.313-методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения<br/> ПКС 4.314-государственные стандарты ЕСПД</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС 4.У11-применять языки программирования, целевой аппаратной платформы, определенные в техническом задании на разработку компонент системных программных продуктов, для написания программного кода<br/> ПКС 4.У12-оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов<br/> ПКС 4.У13осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы</p> <p><b>Владеть:</b><br/> ПКС 4.В9- методами получения и изучения технической документации устройства, для которого разрабатывается системный программный продукт<br/> ПКС 4.В10-методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта<br/> ПКС 4.В11-методами разработки эксплуатационной документации на разработанный системный программный продукт</p> |
| Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем | Автоматизированные системы обработки информации и управления; | ПКС 5. Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД. | <p><b>Знать:</b><br/> ПКС 5.315-угрозы безопасности БД и способы их предотвращения<br/> ПКС 5.316-средства и инструменты восстановления и обеспечения безопасности БД и их возможности</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС 5.У14-выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД<br/> ПКС 5.У15-распознавать факты нарушения, планировать и осуществлять меры по устранению последствий нарушений регламентов обеспечения</p>  |

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания  | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|--|---|--|
|   |  |   | <p>безопасности на уровне БД</p> <p><b>Владеть:</b><br/> ПКС 5.В12- методикой выявления и корректировки действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД<br/> ПКС 5.В13- методами анализа возможных угроз и выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД</p>   |
| <p>Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией</p> | <p>Автоматизированные системы обработки информации и управления;</p> | <p>ПКС 6. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</p> | <p><b>Знать:</b><br/> ПКС 6.317-современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции<br/> ПКС 6.318-порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции<br/> ПКС 6.319- стандарты документирования промышленной продукции, программных средств, систем (в том числе автоматизированных)<br/> ПКС 6.320- инструменты документирования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС 6.У16-анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи<br/> ПКС 6.У17- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, и документы информационно-маркетингового назначения</p> <p><b>Владеть:</b><br/> ПКС 6.В14 - методами разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, и документов информационно-маркетингового назначения</p> |

| Задача профессиональной деятельности   | Объект или область знания                        | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|--|--|---|--|
| Обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети | <p>ПКС 7. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p> | <p><b>Знать:</b><br/> ПКС 7.321- архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети<br/> ПКС 7.322- инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации<br/> ПКС 7.323-инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p> <p><b>Уметь:</b><br/> ПКС 7.У18- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий<br/> ПКС 7.У19- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации<br/> ПКС 7.У20-осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p><b>Владеть:</b><br/> ПКС 7.В15-технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации<br/> ПКС 7.В16-технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей<br/> ПКС 7.В17-технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов инфокоммуникационной системы</p> |
| Обеспечение требуемого режима работы сетевых   | Вычислительные машины, комплексы, системы        | ПКС-8<br>Способен осуществлять  | <b>Знать:</b><br>ПКС 8.324-архитектуру и общие принципы функционирования   |

| Задача профессиональной деятельности   | Объект или область знания                        | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС  |
|--|--|---|---|
| устройств, входящих в состав инфокоммуникационной системы  | и сети   | администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы. | аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети<br>ПКС 8.325- инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств и администрируемого программного обеспечения<br>ПКС 8.326- регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе  |
|  |  |   | <b>Уметь:</b><br>ПКС 8.У21-выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы<br>ПКС 8.У22-использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем<br>ПКС 8.У23-проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы   |
|  |  |   | <b>Владеть:</b><br>ПКС 8.В18-методикой оценки производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом<br>ПКС 8.В19-методами планирования требуемой производительности администрируемой сети<br>ПКС 8.В20 –технологиями регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя |
| Обеспечение требуемого режима работы сетевых устройств, входящих в состав инфокоммуникационной системы | Вычислительные машины, комплексы, системы и сети | ПКС 9. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения   | <b>Знать:</b><br>ПКС 9.327-архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети<br>ПКС 9.328- Инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств и администрируемого программного обеспечения<br>ПКС 9.329- Средства защиты от  |

| Задача профессиональной деятельности                                  | Объект или область знания  | Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|--|---|--|
|   |  |   | <p>несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных</p> <p><b>Уметь:</b><br/>           ПКС 9.У24-выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы<br/>           ПКС 9.У25 -применять аппаратные, программные и аппаратно-программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа<br/>           ПКС 9.У26-пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b><br/>           ПКС 9.В21 –методами планирования защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа<br/>           ПКС 9.В22-методикой оценки безопасности, защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа</p> |
| Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств | Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем | ПКС 10. Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств. | <p><b>Знать:</b><br/>           ПКС 10.330-стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система<br/>           ПКС 10.331-методологии планирования и постановки эксперимента<br/>           ПКС 10.332-Виды юзабилити-исследований (прямое и сравнительное юзабилити-тестирование, карточная сортировка, анализ направления взгляда)</p> <p><b>Уметь:</b><br/>           ПКС 10.У27- проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p><b>Владеть:</b><br/>           ПКС 10.В23-методикой проведения юзабилити-исследования программных продуктов и/или аппаратных средств</p>   |

| Задача профессиональной деятельности                                    | Объект или область знания                                    | Код и наименование ПКС   | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|--|--|--|
| Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок | Автоматизированные системы обработки информации и управления | ПКС 11. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы | <b>Знать:</b><br>ПКС 11.333- цели и задачи проводимых исследований и разработок<br>ПКС 11.334-методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований<br>ПКС 11.335- методы и средства планирования и организации исследований и разработок<br>ПКС 11.336-методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации |
|   |  |  | <b>Уметь:</b><br>ПКС 11.У28- применять нормативную документацию в соответствующей области знаний<br>ПКС 11.У29- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br>ПКС 11.У30- применять методы анализа научно-технической информации   |
|   |  |  | <b>Владеть:</b><br>ПКС 11.В24- методами сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br>ПКС 11.В25- технологиями внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями   |

**2.2.** В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7, ПКС-8, ПКС-9, ПКС-10.

**2.3.** По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7, ПКС-8, ПКС-9, ПКС-10, ПКС-11.

### 3. Государственный экзамен

#### 3.1. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) обязательной части программы:

1. Программирование.
2. Математические основы программирования.
3. Методы оптимизации и теория принятия решений.
4. Защита информации.

Дисциплины (модули) части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Структуры и алгоритмы обработки данных.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Инженерия программного обеспечения.
4. Базы данных.
5. Управление базами данных.
6. Операционные системы.
7. Организация ЭВМ.
8. Проектирование автоматизированных информационных систем.

## **3.2. Содержание государственного экзамена.**

### **1. Программирование**

Понятие программирования. Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Программирование основных алгоритмических структур на языке программирования. Структурный подход к построению программ. Модульное программирование. Типы данных в языке программирования.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Зыков, С. В.** Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва :Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434106>.

**Иванова, Галина Сергеевна.** Программирование [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова. - 3-е изд., стер. - Москва :КноРус, 2014. - 426 с. : ил. ; 22 см. - (Бакалавриат).

### **2. Структуры и алгоритмы обработки данных**

Общие сведения об алгоритмах. Алгоритмы сортировки данных. Алгоритмы на линейных списках. Алгоритмы на деревьях.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Самуйлов, С. В.** Алгоритмы и структуры обработки данных : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html> .

**Медведев, Д. М.** Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-4486-0192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71591.html>.

**Курапова, Е. В.** Структуры и алгоритмы обработки данных : лабораторный практикум / Е. В. Курапова, Е. П. Мачикина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 23 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55501.html>.

**Гулаков, В.К.** Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В.К. Гулаков, А.О. Трубаков, Е.О. Трубаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2962-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107305>.

**Батищев, Р. В.** Структуры и алгоритмы обработки данных. Часть 1 : учебное пособие / Р. В. Батищев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — ISBN 5-88247-716-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55658.html>.

### 3. Объектно-ориентированное программирование

Принципы программирования и разработки программного обеспечения. Абстрактные типы данных. Наследование классов. Полиморфизм. Шаблоны классов.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Сорокин, А. А.** Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие. Курс лекций / Сорокин А. А. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 174 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63110.html> . - Б. ц.

Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks..

**Букунов, С. В.** Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74339.html>.

**Новиков, П. В.** Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-4487-0011-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>.

**Лисицин Д.В.** Объектно-ориентированное программирование / Лисицин Д.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 88 с. - ISBN 978-5-7782-1454-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214545.html>.

**Ашарина И.В.**, Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 336 с. - ISBN 978-5-9912-0423-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204231.html>

**Зайцев М.Г.**, Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-3308-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233089.html>.

**C++.** **Объектно-ориентированное программирование** [Текст] : практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 265 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 260. - Алф. указ.: с. 261. - ISBN978-5-94723-842-6

#### 4. Инженерия программного обеспечения

Инженерия программного обеспечения (ПО). Формирование требований к ПО. Структурный подход к проектированию ПО. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО. Разработка интерфейса пользователя. Верификация и аттестация. Эволюция ПО.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Зубкова, Т.М.** Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176> .

**Маран, М.М.** Программная инженерия : учебное пособие / М.М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106733> .

**Архитектурные решения информационных систем** : учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96850> .

**Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#**: учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Р. К. Ахмадуллин. — Тюмень: ТИУ, 2017. — 166 с.

**Волк, В.К.** Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119634> .

#### 5. Базы данных

Определение базы данных, системы баз данных, модели данных. Классификация моделей. Реляционная модель данных. Проектирование баз данных. SQL. Защита данных.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Бен-Ган, Ицик.** MicrosoftSQL® Server 2012® [Текст] : создание запросов: учебный курс Microsoft / И. Бен-Ган, Д. Сарка, Р. Талмейдж ; пер. с англ. Н. Сержантова. - Москва : Русская редакция, 2014. - 720 с.

**Советов, Борис Яковлевич.** Базы данных : Учебник / Б. Я. Советов. - 2-е изд. - Электрон.текстовые дан. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 463 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337> .

**Илющечкин, В. М.** Основы использования и проектирования баз данных : учебник для академического бакалавриата / В. М. Илющечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/412490> .

## 6. Управление базами данных

Создание запросов на языке SQL.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Бен-Ган, Ицик.** MicrosoftSQL® Server 2012® [Текст] : создание запросов: учебный курс Microsoft / И. Бен-Ган, Д. Сарка, Р. Талмейдж ; пер. с англ. Н. Сержантова. - Москва : Русская редакция, 2014. - 720 с.

**Советов, Борис Яковлевич.** Базы данных : Учебник / Б. Я. Советов. - 2-е изд. - Электрон.текстовые дан. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 463 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337>.

**Илющечкин, В. М.** Основы использования и проектирования баз данных : учебник для академического бакалавриата / В. М. Илющечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/412490>.

## 7. Математические основы программирования

Множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Графы. Операции с графами. Способы задания графов. Базовые алгоритмы теории графов. Математическая логика. Теория булевых функций. Логика высказываний, предикатов. Теория алгоритмов. Интуитивное понятие алгоритма и его характеристики. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Новиков, Федор Александрович.** Дискретная математика для программистов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Москва [и др.] : Питер, 2009. - 384 с.

**Кузнецов, Олег Петрович.** Дискретная математика для инженера : учебник / О. П. Кузнецов. - 6-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 395 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=220](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=220).

**Тюрин, Сергей Феофентович.** Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика / С. Ф. Тюрин, Ю. А. Аляев. - Москва : Финансы и статистика, 2012. - 382 с. : ил., табл. ; 22 см. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=28369](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28369).

**Математическая логика** и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика" / В. И. Игошин. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 448 с.

**Дискретная математика** [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / С. Н. Поздняков, С. В. Рыбин. - М. : Академия, 2008. - 448 с.

**Математическая логика** и теория алгоритмов [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлениям 654600 "Информатика и вычислительная техника" 654700 "Информационные системы" 540200 "Физико-математическое образование" / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова ; НГТУ. - М. : Инфра-М ; Новосибирск : НГТУ, 2008. - 224 с.

## 8. Методы оптимизации и теория принятия решений

Понятие о задачах оптимизации. Методы безусловной и условной оптимизации. Математическое программирование. Методологические основы теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Метод динамического программирования. Сетевое планирование и управление.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Исследование операций** в экономике [Текст] : учебное пособие для студентов вуза по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.] ; ред. Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2010. - 430 с.

**Математическое программирование** в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие / И. Л. Акулич. - 2-е изд., испр. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 347 с.

**Курс вариационного исчисления** [Текст] : учебник / Н. М. Гюнтер. - 2-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 320 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=119](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=119).

**Методы оптимизации** [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Методы оптимизации. - Москва : Логос, 2011. - 424 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/9093.html>.

**Методы решения оптимизационных задач** [Текст] : учебное пособие / В. С. Гапанович, И. В. Гапанович; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 272 с.  
<http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2014>.

## 9. Защита информации

Источники, риски и формы атак на информацию. Криптографические модели, алгоритмы шифрования. Защита данных в операционных системах. Многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Рябко, Б.Я.** Криптографические методы защиты информации : учебное пособие / Б.Я. Рябко, А.Н. Фионов. — 2-е изд., стер. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 229 с. — ISBN 978-5-9912-0286-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5193>.

**Романьков, В. А.** Введение в криптографию [Текст] : курс лекций : студентам вузов / В. А. Романьков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 239 с.

**Мельников, В.П.** Методы и средства хранения и защиты компьютерной информации [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Автоматизация технологических процессов и производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе ; ред. В. П. Мельников. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 399 с.

## 10. Операционные системы

Понятие и архитектура ОС. Управление вводом-выводом и файловые системы. Управление процессами. Управление памятью. Обзор современных операционных систем.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

**Гостев, И. М.** Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. И доп. – М.:Издательство Юрайт, 2019. – 164 с. : [сайт]. – URL: <http://www.biblio-online.ru/viewer/operacionnye-sistemy-433850#page/2> .

**Коньков, К. А.** Основы операционных систем / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 346 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73693.html> .

**Коньков, К. А.** Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» : учебное пособие / К. А. Коньков. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-4487-0095-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67369.html>.

**Семакова, А.** Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 433 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73669.html>.

## 11. Организация ЭВМ

История развития ЭВМ. Хронология развития компьютерной индустрии. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов. Принципы фон-Неймана. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Организация АЛУ и устройства управления. Процессоры и контроллеры. Система памяти ЭВМ. КЭШ - память. ОЗУ и ПЗУ. Внешние и периферийные запоминающие устройства. Виртуальная память и способы ее организации.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Гусев, А.И.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для студентов вузов / А. И. Гусев, В. С. Киреев. - Москва : Академия, 2014. - 288 с.

**Зензин, А. С.** Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / Зензин А. С. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 80 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/44932.html>.

**Алиев, Т. И.** Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алиев Т. И. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. - 400 с. ЭБС IPRbooks.

## 12. Проектирование автоматизированных информационных систем.

Архитектура АСОИУ. Основы методологии проектирования АСОИУ. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания АСОИУ. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав и содержание работ на стадиях внедрения и эксплуатации АСОИУ. Основы проектирования технологических процессов, сбора контроля загрузки, ведения информационной базы, обработки, визуализации и защиты данных. Автоматизированное проектирование АСОИУ.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

**Рудинский, И.Д.** Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие / И.Д. Рудинский. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 304 с. — ISBN 978-5-9912-0148-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111096> .

**Хетагуров, Ярослав Афанасьевич.** Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" направления подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Я. А. Хетагуров. - Москва : Высшая школа, 2006. - 223 с.

**Советов, Борис Яковлевич.** Теоретические основы автоматизированного управления : учебник для вузов, обучающихся по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" направления подготовки "Информатика и вычислительная техника" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - М. : Высшая школа, 2006. - 463 с.

### **3.3. Вопросы государственного экзамена**

Теоретические вопросы:

- 1.1. Задачи с применением одномерных массивов.
  - 1.2. Задачи с применением двумерных массивов.
  - 1.3. Задачи с применением строк.
  - 1.4. Задачи с применением динамических переменных. Переменные типа «указатель».
  - 1.5. Задачи с применением функциональной декомпозиции алгоритмов. Применение функций и/или процедур в решении.
  - 1.6. Задачи с применением файлового ввода-вывода.
  - 1.7. Алгоритмы поиска и сортировки в массивах.
- 
- 2.1. Структурный тип данных и алгоритмы их обработки, пример.
  - 2.2. Линейный связный список: модели представления и основные операции с ним. Реализация на базе массива и динамического списка.
  - 2.3. Стек: модель представления и основные операции. Реализация на базе массива и динамического списка.
  - 2.4. Очередь: модель представления и основные операции. Реализация на базе массива и динамического списка.
- 
- 3.1. Объектно-ориентированный подход для разработки программного обеспечения. Его достоинства и недостатки. Характеристика объектно-ориентированных языков.
  - 3.2. Принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие АД(абстрактный тип данных), преимущества АД. Реализация инкапсуляции в программировании, пример.
  - 3.3. Принципы объектно-ориентированного программирования. Реализация наследования в объектно-ориентированных языках программирования, пример.
  - 3.4. Принципы объектно-ориентированного программирования. Реализация полиморфизма в объектно-ориентированных языках программирования, пример.
  - 3.5. Применение шаблонов для повторного использования классов, пример.
- 
- 4.1. Жизненный цикл программы (ЖЦ ПО). Понятие технологии разработки программы. Основа разработки программного обеспечения. Модели жизненного цикла.
  - 4.2. Модель жизненного цикла Rational Unified Process (RUP) (методология объектно-ориентированного программирования), характеристика. Язык UML для моделирования объектно-ориентированных программ.
  - 4.3. Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.
  - 4.4. Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.

4.5. Характеристика процесса тестирования и отладки программ. Общая характеристика стандарта ISO/IEC 12207 («System and software engineering — Software lifecycle processes»): назначение, характеристика семейства стандарта (составляющие стандарты). Группы процессов ЖЦ, определяемые стандартом. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств», идентичный международному стандарту ISO/IEC 12207:2008 «System and software engineering — Software lifecycle processes».

- 5.1. Модели данных. РМД. Объекты данных в РМД.
- 5.2. РМД. Целостность реляционных данных.
- 5.3. Реляционная алгебра по Кодду.
- 5.4. Алгоритм проектирования базы данных методом “сущность-связь”.
- 5.5. Функции СУБД по защите данных.
- 5.6. 3 проблемы параллелизма. Блокировки.
- 5.7. Защита данных. Избирательный подход к обеспечению безопасности.
- 5.8. Защита данных. Целостность реляционных данных.

6.1. Для приведенной схемы базы данных создать запросы на языке SQL.

- 7.1. Множества. Способы задания множества. Операции с множествами. Мощность множества. Упорядоченное множество. Прямое произведение множеств.
- 7.2. Определение графа. Способы задания графов. Операции с графами. Типы графов.
- 7.3. Связность графа, сильно связный граф. Транзитивное замыкание. Алгоритм выделения компонент сильной связности орграфа с помощью транзитивного замыкания.
- 7.4. Нагруженный граф. Пути в графе. Нахождение минимального пути в графах.
- 7.5. Алгебра логики. Понятие логической функции. Примеры логических функций одной и двух переменных. Формулы алгебры логики. Равносильность формул.
- 7.6. Нормальные формы формул. Представление логической функции в виде формулы алгебры логики.
- 7.7. Высказывания. Логические операции с высказываниями. Тавтологически-истинные формулы. Правильные рассуждения. Проблема разрешимости в алгебре высказываний.
- 7.8. Предикаты. Понятие предиката. Логические операции с предикатами. Операции с кванторами. Свободные и связанные переменные. Формулы логики предикатов. Интерпретация формул. Равносильность формул в алгебре предикатов. Приведенная и нормальная формы формул.
- 7.9. Интуитивное определение алгоритма. Требования, предъявляемые к алгоритмам. Основные определения алгоритма.
- 7.10. Машина Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга.

- 8.1. Постановка задачи оптимизации. Задача условной и безусловной оптимизации. Необходимые и достаточные условия безусловной оптимизации.
- 8.2. Задача математического программирования. Классификация задач. Графический способ решения задач условной оптимизации.
- 8.3. Линейное программирование. Основные понятия, формы записи, графическая интерпретация.
- 8.4. Методы решения задач линейного программирования.
- 8.5. Теория принятия решений. Основные понятия, отличительные особенности задач принятия решений. Этапы решения задачи теории принятия решений. Общая постановка и классификация задач.
- 8.6. Сетевое планирование. Сетевая модель, ее основные элементы. Правила построения сетевой модели. Расчет сетевой модели. Построение календарного графика. Оптимизация

сетевого графика.

8.7. Динамическое программирование. Построение модели задачи динамического программирования. Методы решения, принцип оптимальности, условная и безусловная оптимизация.

9.1. Понятие безопасности информации, угрозы, уязвимости, атаки. Обзор основных уязвимостей автоматизированных систем (“bufferoverflow”, SQL-injection и др.)

9.2. Понятие криптографии, криптографического алгоритма, ключа. Симметричные и асимметричные криптографические алгоритмы. Современные блочные симметричные криптоалгоритмы, их характеристика (рассмотреть на примере одного из алгоритмов DES, ГОСТ 28147-89 и т.п.).

9.3. Проблемы аутентификации данных и электронная цифровая подпись. Однонаправленные хэш-функции. Электронная подпись на примере одного из алгоритмов ЭЦП(RSA/Эль-Гамала и т.п.).

9.4. Обеспечение безопасности операционных систем: основные угрозы; идентификация, аутентификация, авторизация субъектов доступа; разграничение доступа; аудит.

9.5. Безопасность в открытых сетях. Основные стандарты:SSL/TLS,IPsec, их назначение,принципы работы.

10.1. Понятие ОС. Классификация ОС. Обзор различных архитектур ОС (классическая, микроядерная и т.п.).

10.2. Файловые системы: основные функции. Обзор основных файловых систем. Принципы организации файловых систем (рассмотреть на примере одной из ФС, например, FAT, NTFS, EXT4 и т.п.).

10.3 Управление вводом/выводом в операционных системах, основные концепции. Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Кэширование операций ввода/вывода.

10.4. Процессы и потоки в ОС. Структура контекста процесса / потока. Системные вызовы по работе с процессами и потоками (на примере WinAPI, LinuxAPI по выбору).

10.5. Планирование процессов, дисциплины планирования. Понятия приоритета и очереди процессов. Динамическое и вытесняющее планирование.

10.6. Взаимодействие процессов. Понятие критической секции. Средства межпроцессного взаимодействия (программные и именованные каналы, сообщения, семафоры, мьютексы, сокеты и т.п.).

10.7. Понятие виртуальной памяти, сегментное, страничное, странично-сегментное распределение. Стратегия подкачки страниц.

10.8. Принципы построения интерфейсов операционных систем. Понятие API. Варианты реализации API. Платформенно-независимый интерфейс POSIX.

10.9. Понятие системы программирования, принципы функционирования. Статические и динамические библиотеки подпрограмм.

11.1. История развития средств вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Принцип Фон Неймана. Структура классической ЭВМ.

11.2. Типы данных в IBMPC. Адресация данных в ЭВМ. Форматы команд. Эволюция развития форматов команд. Способы адресации операндов. Примеры.

11.3. Назначение и структура процессора, выполняемые функции. Основные направления в архитектуре процессоров.RISC и CISC архитектуры.

11.4. Организация многоуровневой памяти в ЭВМ. Динамическая и статическая память. Принцип действия. Циклы обращения. Регенерация.Кэш-память первого и второго уровней.

12.1. Понятие и классификация АСОИУ. Архитектура АСОИУ: функциональные и обеспечивающие подсистемы АС.

12.2. Понятие проекта, процесса проектирования и технологии проектирования АС. Основы методологии проектирования АСОИУ. Жизненный цикл АСОИУ.

12.3. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания АС. Методы обследования объекта автоматизации. Методы сбора материалов обследования. Требования к структуре и содержанию ТЗ как к исходным данным для проектирования АС.

12.4. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования АСОИУ: Общесистемные проектные решения. Работы на этапе рабочего проектирования АС. Состав эксплуатационной документации АС.

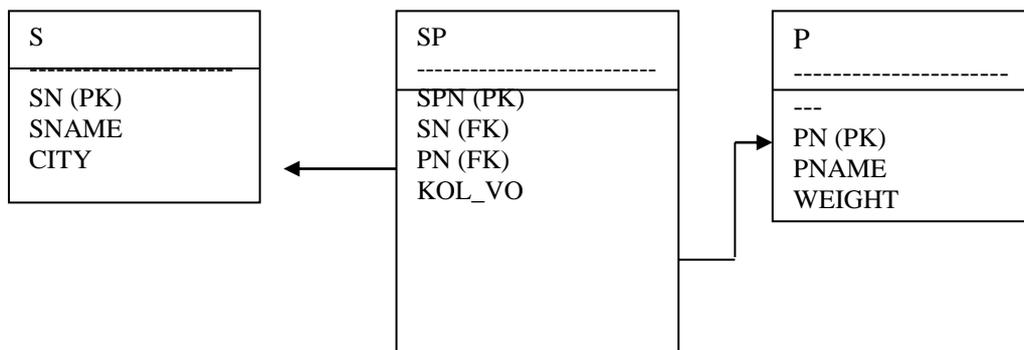
Примеры практических заданий:

1. Задание по дисциплине “Управление базами данных”

Пользуясь данной схемой , сформулируйте запросы на SQL:

- Какие детали поставляет Петров.
- Для каждого поставщика определить общее количество поставленных деталей.
- Сколько поставок выполнил Петров.
- Упорядочить список деталей по весу.

5. Название и вес самой легкой детали.



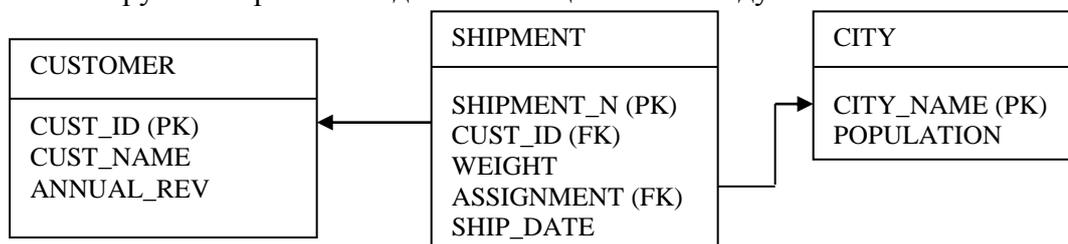
S – поставщики

Р-детали

2. Задание по дисциплине “Управление базами данных”

Пользуясь данной схемой , сформулируйте запросы на SQL:

- Выдать названия городов с населением более 2 миллионов человек.
- Каков минимальный вес груза, доставленного в каждый город?
- Название города с наибольшим населением
- Сколько поставок выполнил клиент Петров.
- Сколько грузов отправил каждый поставщик в 2011 году.



CUSTOMER – клиент  
SHIPMENT – перевозка  
CITY – город  
CUST\_ID – номер клиента  
SHIPMENT\_N- номер перевозки  
CITY\_NAME – название города  
CUST\_NAME – имя клиента  
WEIGHT - вес  
POPULATION - население  
ANNUAL\_REV- годовой доход  
ASSIGNMENT-пункт назначения  
SHIP\_DATE - – дата перевозки

### 3. Задание по дисциплине “Программирование”

В одномерном массиве, состоящем из  $n$  вещественных элементов, вычислить:

- Количество отрицательных элементов массива;
- Сумму модулей элементов массива, расположенных после минимального по модулю элемента.

Заменить все отрицательные элементы массива их квадратами и упорядочить элементы массива по возрастанию. Результаты вывести в файл.

Возможна ли, реализация данной задачи с применением класса? Если возможна, то представьте этот класс.

### 4. Задание по дисциплине “Программирование”

а) Описать структуру с именем AEROFLOT, содержащую следующие поля:

NAZN — название пункта назначения рейса;

NUMR — номер рейса;

TIP — тип самолета.

б) Написать программу, выполняющую следующие действия:

– ввод с клавиатуры данных в массив AIRPORT, состоящий из  $N$  элементов типа AEROFLOT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера рейса;

– вывод на экран номеров рейсов и типов самолетов, вылетающих в пункт назначения, название которого совпало с названием, введенным с клавиатуры;

– если таких рейсов нет, выдать соответствующее сообщение.

Возможна ли, реализация данной задачи с применением класса? Если возможна, то представьте этот класс.

### 5. Задание по дисциплине “Защита информации”

#### Исходные данные:

Для некоторого сообщения  $M$  известно, что  $h(M) = 5$ .

Определены следующие параметры для алгоритма электронной цифровой подписи ElGamal:  $P=23$   $G=2$   $X=7$   $K=5$

#### Задание:

- найти открытый ключ  $Y$ ;
- подписать сообщение  $M$ ;
- проверить ЭЦП.

### 6. Задание по дисциплине “Защита информации”

#### Исходные данные:

Алфавит: \_ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ

Шифртекст: САКХВРҮАҨОАВ

Известно, что для обмена секретными сообщениями использовался шифр простой замены и общий секретный, полученный в ходе обмена ключами с использованием алгоритма Диффи-Хеллмана со следующими параметрами  $P=19$ ;  $g=2$ ;  $K_A=5$ ;  $K_B=7$

**Задание:**

- найти общий секретный ключ;
- расшифровать сообщение, используя шифр простой замены.

### **3.4. Порядок проведения государственного экзамена**

Программа ГИА, утвержденная в установленном порядке, включая программу ГЭ (с указанием перечня вопросов, выносимых на ГЭ, рекомендаций обучающимся по подготовке к ГЭ, перечня рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ), требования к ВКР и порядку ее выполнения, критерии оценки результатов сдачи ГЭ и защиты ВКР, порядок проведения государственных аттестационных испытаний, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводится до сведения обучающихся заведующим выпускающей кафедрой не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА под подпись.

Государственные аттестационные испытания, входящие в перечень ГИА, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательной программы ВО путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

Для проведения ГИА в университете создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК). ГЭК действует в течение календарного года. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении ГИА.

Работа ГЭК проводится в сроки, предусмотренные учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника и календарным учебным графиком.

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается приказом проректора по образовательной деятельности не позднее, чем за тридцать календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания. В расписании указываются дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний.

При формировании расписания государственных аттестационных испытаний устанавливается перерыв между ГЭ и защитой ВКР продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Расписание предэкзаменационных консультаций по вопросам, включенным в программу ГЭ, утверждается приказом директора ИГиН не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания по представлению заведующего выпускающей кафедрой. В расписании указываются дата, время и место проведения предэкзаменационных консультаций.

Расписание предэкзаменационных консультаций и государственных аттестационных испытаний доводится до сведения обучающихся заведующим выпускающей кафедрой. Расписание государственных аттестационных испытаний доводится до сведения председателя и членов ГЭК, и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР заведующим выпускающей кафедрой.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседание комиссии проводится председателем комиссии.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результат освоения которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает обучающихся перечнем основных разделов, тем и вопросов, выносимых на госэкзамен, в том числе перечнем рекомендуемой литературы для подготовки к госэкзамену.

Допуск обучающихся к сдаче госэкзамена утверждается приказом директора института не позднее, чем за два дня до проведения госэкзамена. К сдаче ГЭ допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по образовательной программе ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника в установленные учебным планом сроки.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Для идентификации личности при прохождении государственных аттестационных испытаний обучающийся предъявляет документ, удостоверяющий личность (паспорт).

Государственный экзамен проводится в письменной или устной формах. Решение о форме проведения ГЭ принимается на заседании кафедры.

Для проведения ГЭ в устной или письменной формах выпускающей кафедрой на основе программы ГИА разрабатываются экзаменационные билеты, которые утверждаются заведующим выпускающей кафедрой и заверяются печатью института.

Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический. Практическая часть по дисциплинам: «Программирование», «Управление базами данных», «Защита информации».

При проведении госэкзамена в письменной форме для подготовки и оформления ответов на вопросы экзаменационного билета отводится не более трех астрономических часов.

При проведении ГЭ в устной форме для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета обучающемуся дается не менее одного астрономического часа.

Экзаменационной комиссией оценивается ответ на все вопросы билета, при этом учитывается полнота ответа на каждый вопрос, его соответствие программе, логичность изложения, характер и количество существенных и несущественных ошибок. Общий балл выставляется, исходя из ответов, полученных на все вопросы билета.

Результаты государственных аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются баллами согласно действующей системы оценивания ВУЗа, заносятся в зачетно-экзаменационные ведомости, зачетные книжки обучающихся и объявляются в день проведения аттестационного испытания после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Результаты ГЭ, проводимого в письменной форме, могут объявляться на следующий рабочий день после дня проведения ГЭ.

Пересдача ГЭ с целью повышения положительной оценки не допускается.

В случае наличия у обучающегося сертификата (золотого, серебряного, бронзового) федерального интернет экзамена бакалавров (далее – ФИЭБ), результаты ФИЭБ могут быть зачтены в качестве результатов государственного экзамена на основании письменного заявления обучающегося на имя председателя ГЭК (Приложение 5), предоставленного не позднее даты начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком.

Заявление обучающегося с визой заведующего выпускающей кафедрой передается в ГЭК и рассматривается ГЭК до начала проведения ГЭ. Решение, принятое ГЭК о зачете /отказе в зачете результатов ФИЭБ в качестве результата ГЭ, доводится до сведения обучающегося перед началом ГЭ.

### **3.5. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене**

Не разрешается.

## **4. Выпускная квалификационная работа**

### **4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР)**

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью:

- Расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- Развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- Развитие навыков работы с отчетной, статистической и плановой документацией;
- Приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

### **4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию**

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Пояснительная записка должна включать:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (необязательный элемент);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Наименования структурных элементов записки «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов, включающих от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ДП, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;
- текст реферата.

Текст реферата в краткой форме должен отражать:

- предмет, тему, цель и задачи работы;
- методики и методологию проведения работы;
- полученные результаты и их новизну;
- степень внедрения;
- эффективность;
- область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием страниц.

Структурный элемент «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте пояснительной записки.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте пояснительной записки при первом упоминании.

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте записки с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Сокращения по тексту работы используются после описания в пояснительной записке структурного элемента «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

В структурном элементе пояснительной записки ВКР «ВВЕДЕНИЕ» обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР, определяются методы исследования, дается краткий обзор информационной базы исследования. Примерный объем введения - 2-3 страницы.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования. В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.

Структурный элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Библиографический список должен содержать, как правило, не менее - 30 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние 10 лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;

- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- исходные тексты программ;
- технологические инструкции;
- результаты тестирования и т.д.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- Быть актуальной;
- Носить научно-исследовательский, практический характер;
- Отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- Иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- Содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

### **4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Тематика выпускных работ магистра определяется содержанием учебных дисциплин, базируется на материалах научно-исследовательской работы обучающихся и связана с разработкой информационного и прикладного программного обеспечения, математическим моделированием, а также потребностями решения конкретных проблем.

#### **4.3.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

1. Автоматизация процесса формирования отчетов для коммерческой организации.
2. Автоматизация учета нефтепродуктов по резервуарам на НПС.
3. Разработка информационной системы контроля потребленного трафика компьютерной сети интернет-провайдера.
4. Разработка Web- ориентированной системы жилищно-коммунального предприятия для мониторинга состояния жилых домов.
5. Автоматизация процесса заполнения бланков готовых форм документов.
6. Проектирование информационной системы рассылки сообщений (например, о неполадках коммутационного оборудования в телефонной сети и др).
7. Разработка программного приложения оценки профессиональной деятельности преподавателя вуза
8. Разработка мобильной игры для платформы Android
9. Разработка обучающего мобильного приложения для среды Android (конкретизировать цель обучения).
10. Разработка мобильного приложения на ОС Android с функцией определения местоположения объекта (конкретизировать цель и задачи приложения).
11. Разработка способа защиты информации с использованием методов гибридных технологий (конкретизировать, для какой системы).
12. Разработка Web-приложения для интерактивных обучающих задач по основам криптографии.
13. Разработка виртуальной лабораторной работы в среде Unity 3D (конкретизировать дисциплину).
14. Разработка компьютерной игры в среде Unity 3D (конкретизировать, какой игры).

15. Веб-ориентированная информационная система туристическо-оздоровительного комплекса.
16. Проектирование автоматизированной системы обработки заявок на работы указанного вида.
17. Проектирование и разработка автоматизированной системы контроля передвижения транспорта предприятия.
18. Проектирование и разработка автоматизированной системы формирования схемы объезда городским пассажирским общественным транспортом заданного маршрута, нарушенного пробками, аварией, плановым ремонтом и др. критическими ситуациями.
19. Разработка Web-сайта организации.
20. Проектирование и разработка интеллектуальной автоматизированной системы туристического агентства.
21. Проектирование и разработка интеллектуальной автоматизированной системы агентства недвижимости с поиском данных во внешних базах недвижимости.
22. Разработка интеллектуальной информационной системы спортивного центра.
23. Проектирование автоматизированной системы рекламного агентства.
24. Разработка интернет приложения по продаже и утилизации техники.
25. Проектирование мобильной информационной системы по требованию клиента.
26. Разработка компьютерной сети с учетом её эксплуатации в промышленных условиях.

#### **4.3.2. Порядок утверждения тем ВКР**

Тематика ВКР формируется кафедрой и отражает проблемы направления подготовки. Общий перечень тематик ВКР ежегодно обновляется и утверждается на текущий учебный год распоряжением директора института по представлению заведующего кафедрой не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком, и доводится до сведения обучающихся заведующим выпускающей кафедрой путем размещения на информационных стендах кафедры. Для оповещения студентов могут быть использованы электронные каналы передачи информации.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом директора института закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета, а в случае необходимости и консультант (консультанты) по отдельным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР.

Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, а также высококвалифицированных специалистов предприятий, имеющих ученую степень и/или ученое звание, потребителей кадров выпускников из числа представителей органов государственной власти и местного самоуправления, имеющих высшее образование, соответствующее направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, по которой выполняется ВКР, и стаж практической деятельности в указанных сферах.

Допускается назначение двух руководителей ВКР (соруководителей), если тема ВКР имеет межотраслевой характер. Соруководители выполняют обязанности руководителя работы совместно и с равной ответственностью. Каждому из них учитывается половина объема учебной нагрузки, предусмотренного за руководство ВКР.

Выбор темы ВКР осуществляется студентом после консультаций с руководителем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности

ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

После согласования темы с руководителем обучающийся пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы ВКР и руководителя (Приложение 1).

Перечень выбранных обучающимися тем ВКР подлежит согласованию с заведующим кафедрой и утверждению приказом директора института не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком. Проект приказа предоставляет заведующий выпускающей кафедрой.

Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в порядке исключения по решению заведующего кафедрой на основании личного заявления обучающегося (с обоснованием изменения темы ВКР) и согласия руководителя ВКР, но не позднее даты начала государственной итоговой аттестации.

В случае изменения или корректировки (уточнения) темы ВКР по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ о закреплении тем и руководителей ВКР.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- a) Составление и выдача обучающемуся задания на ВКР (Приложение 2);
- b) Формирование и выдача обучающемуся рекомендаций по выбору необходимой литературы, справочных материалов и других источников по теме и содержанию ВКР;
- c) Контроль за выполнением ВКР;
- d) Консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;
- e) Анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке;
- f) Информирование заведующего выпускающей кафедрой о несоблюдении обучающимся сроков выполнения ВКР;
- g) Информирование обучающегося о порядке и содержании процедуры защиты (в том числе предварительной);
- h) Консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите ВКР (в том числе предварительной);
- i) Составление письменного отзыва о ВКР (Приложение 3), в котором отражается:
  - Актуальность ВКР;
  - Степень достижения целей ВКР;
  - Наличие элементов методической и практической новизны;
  - Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
  - Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
  - Владение автором работы профессиональными компетенциями;
  - Оценка выполненной ВКР;
  - Недостатки ВКР;
  - Рекомендация ВКР к защите.

#### **4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР**

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором института не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком. Проект приказа предоставляет заведующий выпускающей кафедрой.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника и календарным учебным графиком.

Задание, конкретизирующее объем, содержание, а также сроки выполнения ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР (Приложение 2).

Обучающимся предоставляется право самостоятельно объединяться в творческий коллектив (2-3 человека) для выполнения комплексной ВКР под руководством одного руководителя.

Комплексная ВКР предполагает решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования и может содержать общую теоретико-методическую и/или информационно-аналитическую часть. В задании на комплексную ВКР должно быть четко указано, какая ее часть закреплена за каждым обучающимся. В отзыве на комплексную ВКР в обязательном порядке указывается оценка работы каждого обучающегося.

Ответственность за организацию выполнения ВКР обучающимся, в том числе за неукоснительное соблюдение требований регламента проверки ВКР на наличие заимствований, несет заведующий выпускающей кафедрой, и непосредственно руководитель ВКР, являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, как правило, на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся - автор ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований Методического руководства по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки.

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки обучающихся к защите рекомендуется проведение заседания экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры, где каждый обучающийся в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. К предварительной защите обучающийся представляет задание на ВКР и полный непереpletенный вариант ВКР. Предзащита проводится за две недели до начала защит.

ВКР в завершенном виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее, чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты, передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом (Приложение 3) для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным в Университете порядком.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объем заимствования работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим заведующему кафедрой вместе с отчетом с указанием степени оригинальности. В противном случае ВКР возвращается обучающемуся на доработку.

ВКР, отзыв руководителя, отчет о проверке ВКР на объем заимствования передаются заведующим кафедрой в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Списки обучающихся, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом директора института не позднее, чем за два дня до защиты ВКР в соответствии с расписанием государственных аттестационных испытаний.

#### 4.5. Порядок защиты ВКР

Обучающийся защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее - комиссия) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Защита ВКР является заключительным и обязательным этапом государственной итоговой аттестации студентов и проводится в соответствии с графиком итоговой государственной аттестации, утвержденным директором департамента по образовательной деятельности ТИУ.

Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Заседание комиссии проводится председателем комиссии.

Процедура защиты ВКР включает следующие элементы:

- Объявление председателем ГЭК установленного регламента заседания ГЭК;
- Представление секретарем ГЭК обучающегося членам ГЭК с объявлением фамилии, имени, отчества, темы ВКР, фамилии руководителя (соруководителя), наличии отзыва;
- Доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах своей работы – презентация. Продолжительность доклада, как правило, составляет для бакалавров не более 10 минут;
- Вопросы председателя и членов ГЭК к докладчику по существу работы, а также вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки, после доклада обучающегося;
- Ответы обучающегося на заданные вопросы;
- Выступление руководителя (соруководителя) с отзывом на ВКР либо (при отсутствии руководителя) оглашение его отзыва;
- По завершению защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту.

По письменному заявлению обучающегося процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

После оглашения отзыва руководителя обучающемуся должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве.

На защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые могут задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

По результатам государственной итоговой аттестации комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении обучающемуся квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, и о выдаче диплома о высшем образовании (в том числе диплома с отличием).

Диплом с отличием выдается обучающемуся, если все его оценки по результатам ГИА являются оценками «отлично» и оценки, указанные в приложении к диплому, в том числе оценки по дисциплинам, разделам образовательной программы ВО, курсовым работам (проектам), практикам, являются оценками «отлично» и «хорошо», а количество оценок

«отлично», включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, болезнь или смерть близких родственников, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейсов, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях, подтвержденных документально) вправе пройти ГИА без отчисления из университета в течение шести месяцев после завершения ГИА. Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора по образовательной деятельности на основании личного заявления обучающегося (с приложением подтверждающих документов) с визами и ходатайством директора института, заведующего выпускающей кафедрой.

В данном случае обучающемуся, как правило, сохраняется прежде утвержденная тема ВКР.

Расписание дополнительных государственных аттестационных испытаний утверждается проректором по образовательной деятельности по представлению заведующего выпускающей кафедрой. В расписании указываются дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно») отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через десять месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

Обучающийся, восстановленный для прохождения ГИА, все государственные аттестационные испытания проходит вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По желанию обучающегося решением директора института ему может быть установлена иная тема ВКР.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

## **5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА**

### **5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100): обучающийся продемонстрировал глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы;

**ХОРОШО** (баллы 76-90): обучающийся продемонстрировал твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75): обучающийся продемонстрировал достаточно твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла): обучающийся допустил грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

## 5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР

Рейтинговая оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы определяется как среднее арифметическое баллов по всем из обозначенных требований:

- Оценка руководителя;
- Оценка членов государственной экзаменационной комиссии.

Таблица 7

| Предъявляемые требования к ВКР  | Баллы |
|---|-------|
| <b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР</b>  |       |
| Качество анализа литературы. Анализ полноты изучения документации в процессе написания ВКР. Соответствие содержания ВКР предъявленной теме. Использование (применение) современных информационных технологий (систем), методов математического моделирования в ходе написания работы. Наличие в работе научного исследования, практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов работы друг с другом или с более общей задачей.  | 0-100 |
| Итого:  | 0-100 |
| <b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом комиссии</b>   |       |
| <i>Соответствие содержания ВКР предъявленной теме.</i><br>Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования современных информационных технологий, методов математического моделирования в процессе написания ВКР. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов ВКР друг с другом.<br><i>Содержание доклада.</i><br>Доклад обоснован, лаконичен, изложение свободное, умело использованы иллюстративные материалы. Тема ВКР в докладе раскрыта.<br><i>Ответы на вопросы.</i><br>Ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР лаконичные, обоснованные, полноценные. | 0-100 |
| Итого:  | 0-100 |

## 6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию (Приложение 4).

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного эк-

замена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена (Приложение 4).

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии не позднее двух рабочих дней со дня подачи апелляции. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. В этом случае обучающийся должен иметь при себе документы, удостоверяющие личность (паспорт).

Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового. Секретарем ГЭК в соответствующем протоколе ГЭК (на данного обучающегося), в зачетной книжке, зачетно-экзаменационных ведомостях вносятся исправления с пометкой «Результат изменен на основании протокола заседания апелляционной комиссии от \_\_\_\_ № \_\_\_\_». Запись заверяется подписью секретаря ГЭК с расшифровкой.

Протоколы о рассмотрении апелляции хранятся на выпускающей кафедре в соответствии с действующей номенклатурой дел.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также ВКР и отзыв руководителя.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии.

Секретарем ГЭК в соответствующий протокол ГЭК (на данного обучающегося) вносится запись «Результат аннулирован на основании протокола заседания апелляционной комиссии от \_\_\_\_ № \_\_\_\_ ». Запись заверяется подписью секретаря ГЭК с расшифровкой. На обучающегося оформляется новый протокол, в зачетную книжку, зачетно-экзаменационные ведомости вносятся исправления по итогам повторного проведения испытания «Результат изменен на основании протокола дополнительного заседания ГЭК от \_\_\_\_ № \_\_\_\_ ».

Обучающемуся, подавшему апелляцию, предоставляется возможность повторно пройти государственное аттестационное испытание в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС ВО.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**Образец заявления на закрепление темы и руководителя ВКР**

Заведующему кафедрой Кибернетических систем (КС)

Кузякову Олегу Николаевичу

обучающегося гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Фамилия Имя Отчество полностью)

Контактный телефон: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

заявление.

« Прощу утвердить тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_»

и назначить руководителем

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

(Фамилия Имя Отчество, должность, ученая степень)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

\_\_\_\_\_

(подпись)

Согласовано с руководителем: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(расшифровка)

Согласовано с отв. за подготовку бакалавров по направлению ИВТ: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(расшифровка)

Принято секретарем ГЭК: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(расшифровка)

Бланк задания на ВКР

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Заведующий кафедрой КС  
 \_\_\_\_\_ О.Н.Кузяков  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
 на бакалаврскую работу

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_  
 Тема ВКР \_\_\_\_\_  
 утверждена приказом по институту от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.  
 Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки

| Наименование главы, раздела | Количество листов иллюстративно го материала | % от объема ВКР | Дата выполнения |
|-----------------------------|--|-----------------|-----------------|
|                             |  |                 |                 |
|                             |  |                 |                 |
|                             |  |                 |                 |

Всего листов в графической части ВКР \_\_\_\_\_

Консультанты: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 дата

Подпись руководителя

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 дата

Подпись обучающегося

Образец отзыва руководителя

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи  
 Кафедра Кибернетических систем

**ОТЗЫВ**  
**руководителя выпускной квалификационной работы**

На выпускную квалификационную работу обучающегося

Направления подготовки 09.03.01– Информатика и вычислительная техника; профиль –  
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Тема ВКР \_\_\_\_\_

ВКР выполнена \_\_\_\_\_

(по теме, предложенной студентом; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР

Актуальность ВКР \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Наличие элементов методической и практической новизны \_\_\_\_\_

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации \_\_\_\_\_

Обладание автором работы профессиональными компетенциями \_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_  
(стобальная шкала, в скобках указать по пятибальной системе оценивания)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (подпись)  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, должность)

С отзывом ознакомлен \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия обучающегося)  
(дата) (подпись)

Приложение 4

Форма 1

Председателю  
апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу пересмотреть оценку, полученную мной на государственном экзамене, в связи с несогласием с результатом государственного экзамена, а именно: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

Председателю  
апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть результат защиты мной \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (дата)  
выпускной квалификационной работы по теме:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственного  
аттестационного испытания, а именно:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

Председателю ГЭК по  
направлению подготовки

\_\_\_\_\_ обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

### ЗАЯВЛЕНИЕ\*

Прошу зачесть результаты, полученные мной при прохождении тестирования федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), в качестве результатов теоретической/практической части государственного экзамена/государственного экзамена по направлению подготовки

\_\_\_\_\_ (код, наименование направления подготовки)

Копию сертификата/рейтинг-лист\*\* с результатами ФИЭБ прилагаю.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись обучающегося)

\*На заявлении должна быть виза заведующего выпускающей кафедрой/руководителя образовательной программы «В ГЭК: ходатайствую о зачете в качестве результата теоретической/практической части государственного экзамена/государственного экзамена».

\*\*Копия сертификата/рейтинг-лист с результатами ФИЭБ заверяется специалистом управления по взаимодействию с индустриальными партнерами и мониторингу качества образования