

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Экономики и управления АПК  
Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
З.Е.Шапорова  
" 21 " марта 2023 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Итоговая аттестация

для подготовки специалистов по программе ФГОС СПО

Институт: Экономика и управления АПК

Кафедра: Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Красноярск 2023



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Титовская Н.В., к.т.н., доцент  
" 20 " марта 2023 г.

Эксперт: Постников А.И., к.т.н., доцент кафедры вычислительной техники ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, институт космических и информационных технологий

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой Итоговой аттестации.

ФОС обсуждён на заседании кафедры Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем: протокол № 7 от 20 марта 2023 г.

Зав. кафедрой ИТМОИС: д.т.н., доцент Бронов С.А.  
" 20 " марта 2023 г.

ФОС принят методической комиссией института экономики и управления АПК

протокол № 7 от " 21 " 03 2023г.

Председатель методической комиссии:

Рожкова А.В., ст. преподаватель " 21 " 03 2023 г.

## Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств .....	4
2	Нормативные документы .....	4
3	Компетенции, подлежащие овладению в результате освоения образовательной программы .....	5
4	Компетенции .....	7
5	Организация государственных аттестационных испытаний.....	27
6	Фонд оценочных средств, показатели и критерии оценивания компетенций .....	27
6.1	Вопросы при защите дипломной работы.....	27
6.2	Критерии оценивания при защите дипломной работы .....	28
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	29
7.1	Основная литература .....	29
7.2	Дополнительная литература.....	30
7.3	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	31
7.4	Программное обеспечение .....	33

## 1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС для итоговой аттестации (далее ИТ) является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы и программы итоговой аттестации.

ФОС по итоговой аттестации решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС СПО по соответствующей специальности;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) за достижением целей реализации ОПОП, определённых в виде набора общих и профессиональных компетенций выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств: оценка степени достижения запланированных результатов обучения по завершению образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в форме защиты дипломной работы.

## 2 Нормативные документы

Фонд оценочных средств ИТ обучающихся по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработан на основе:

- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2012)
- Нормативно методические документы Министерства просвещения Российской Федерации;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный № 62178);
- Приказ Минпросвещения России от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 октября 2022 г., регистрационный № 70461);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н "Об утверждении профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег. № 35361);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 21 сентября 2022 г. N 70167);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 7 декабря 2021 г. N 66211);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N 885, Министерства просвещения Российской Федерации N 390 от 5 августа 2020 года (ред. от 18.11.2020) «О практической подготовке обучающихся» (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся") (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59778);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.07.2007 № 03-1563 «Об организации образовательного процесса в учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2014 № 06-281 «О направлении Требований» (вместе с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса», утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн);

- Методические рекомендации Минобрнауки РФ по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн;

- Примерная основная образовательная программа по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.),

- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации (по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры)) ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ-СМК-П-9.1.-2022 от 23.09.2022г.;

- Порядок разработки и утверждение основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ - СМК-П-8.3.-2022 от 23.09.2022г.;

- Устав ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет.

### 3 Компетенции, подлежащие овладению в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гар-

монизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**- Осуществление интеграции программных модулей:**

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

**- Ревьюирование программных продуктов:**

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

**- Проектирование и разработка информационных систем:**

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

**- Сопровождение информационных систем:**

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

**-Администрирование баз данных и серверов:**

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

#### 4 Компетенции

##### Общие компетенции

Таблица 1. Показатели и критерии оценивания общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>1</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

<sup>1</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
		<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>основные виды информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>знать основные приемы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>



ОК 03	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; Эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Умения: описывать значимость своей специальности Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, <i>принципы бережливого производства</i> , эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения, принципы бережливого производства
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках:</p> <p>заполнять и оформлять профессиональную документацию на государственном и иностранном языках.</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <hr/> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;</p> <p>знать приемы и способы заполнения и оформления профессиональной документации на государственном и иностранном языках.</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности на государственном и иностранном языках</p>
------	---	--

- 4.2. Профессиональные компетенции

Таблица 2. Показатели и критерии оценивания профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответ-</p>

		<p>ствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b>  Анализировать проектную и техническую документацию.  Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.  Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.  Определять источники и приемники данных.  Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).  Оценивать размер минимального набора тестов.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p><b>Знания:</b>  Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Виды и варианты интеграционных решений.  Современные технологии и инструменты интеграции.  Основные протоколы доступа к данным.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы отладочных классов.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
--	--	---

	<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p><b>Практический опыт:</b>          Интегрировать модули в программное обеспечение.          Отлаживать программные модули.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b>          Использовать выбранную систему контроля версий.          Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.          Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.          Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.          Выполнять тестирование интеграции.          Организовывать постобработку данных.          Создавать классы-исключения на основе базовых классов.          Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.          Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p><b>Знания:</b>          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации программного обеспечения.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Основные протоколы доступа к данным.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Основные методы отладки.          Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.          Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p>
--	--	---

		<p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p>

		<p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p>

		<p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
Ревьюирование программных продуктов.	ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с техни-	<p>Практический опыт:</p> <p>Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью</p>



	<p>ческой документацией.</p>	<p>графического языка (обратное проектирование).</p> <p>Умения: Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.</p> <p>Знания: Технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта. Принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования. Типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.</p>	<p>Практический опыт: Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного продукта.</p> <p>Умения: Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами.</p> <p>Знания: Современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.</p>	<p>Практический опыт: Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.</p> <p>Умения: Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.</p>

		<p>Знания: Принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.</p>
	<p>ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт: Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.</p>
		<p>Умения: Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.</p>
		<p>Знания: Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов. Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.</p>
<p>Проектирование и разработка информационных систем.</p>	<p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>	<p>Практический опыт: Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы. <i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i> Выполнять работы предпроектной стадии.</p>
		<p>Умения: Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными сред-</p>

		<p>ствами обработки информации.  <i>Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам":</i>  Осуществлять выбор модели построения информационной системы.  Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.</p>
		<p>Знания:  Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.  Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.  Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  <i>Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам":</i>  Основные процессы управления проектом разработки.  Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.</p>
	<p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>Практический опыт:  Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.</p> <p>Умения:  Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.</p> <p>Знания:  Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.  Сервисно - ориентированные архитектуры.  Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего</p>

		<p>решения на основе анализа и интересов клиента.</p> <p>Методы и средства проектирования информационных систем.</p> <p>Основные понятия системного анализа.</p>
	<p>ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.</p> <p>Модифицировать отдельные модули информационной системы.</p> <p><i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i></p> <p>Программировать в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Умения:</p> <p>Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.</p> <p><i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i></p> <p>Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.</p> <p>Разрабатывать графический интерфейс приложения.</p> <p>Знания:</p> <p>Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции.</p> <p>Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.</p> <p><i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i></p> <p>Файлового ввода-вывода.</p> <p>Создания сетевого сервера и сетевого клиента.</p>

	<p>ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт:          Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.          Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.          Модифицировать отдельные модули информационной системы.</p>
		<p>Умения:          Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.          Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ.          Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.  <i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i>          Разрабатывать графический интерфейс приложения.          Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</p>
		<p>Знания:          Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.          Объектно-ориентированное программирование.          Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).          Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.  <i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i>          Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.          Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p>
	<p>ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытно-</p>	<p>Практический опыт:          Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p>

	<p>ной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p>	<p>Умения: Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.</p>
	<p>ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>Знания: Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.</p> <p>Практический опыт: Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документацию по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации.</p> <p>Умения: Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации.</p> <p>Знания: Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. <i>Дополнительно для квалификаций "Специалист по информационным системам" :</i> Реинжиниринг бизнес-процессов.</p>
	<p>ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p>Практический опыт: Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.</p> <p>Умения: Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.</p> <p>Знания: Системы обеспечения качества продукции.</p>

		Методы контроля качества в соответствии со стандартами.
Сопровождение информационных систем.	ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	<p>Практический опыт: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.</p> <p>Умения: Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы. <i>Дополнительно для квалификации "Специалист по информационным системам":</i> Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.</p> <p>Знания: Классификация информационных систем. Принципы работы экспертных систем. Достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем. <i>Дополнительно для квалификации "Специалист по информационным системам":</i> Структура и этапы проектирования информационной системы. Методологии проектирования информационных систем.</p>
	ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	<p>Практический опыт: Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. Осуществлять инсталляцию, настройку и сопровождение информационной системы.</p> <p>Умения: Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы. Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.</p> <p>Знания: Основные задачи сопровождения информационной системы.</p>

		Регламенты и нормы по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы.
ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Практический опыт: Выполнять разработку обучающей документации информационной системы.	
	Умения: Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС.	
ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Знания: Методы обеспечения и контроля качества ИС. Методы разработки обучающей документации.	
	Практический опыт: Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям.	
	Умения: Применять документацию систем качества. Применять основные правила и документы системы сертификации РФ. <i>Дополнительно для квалификации «Специалист по информационным системам»:</i> Организовывать заключение договоров на выполняемые работы. Выполнять мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы. Организовывать заключение дополнительных соглашений к договорам. Контролировать поступления оплат по договорам за выполненные работы. Закрывать договора на выполняемые работы.	
	Знания: Характеристики и атрибуты качества ИС. Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами. Политику безопасности в современных информационных системах. <i>Дополнительно для квалификации «Специалист по информационным систе-</i>	



		<p><i>мам»:</i></p> <p>Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</p> <p>Основы налогового законодательства Российской Федерации</p>
	<p>ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы.</p> <p>Организовывать доступ пользователей к информационной системе.</p>
		<p>Умения:</p> <p>Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования.</p> <p>Определять интервал резервного копирования.</p> <p>Применять основные технологии экспертных систем.</p> <p>Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.</p>
		<p>Знания:</p> <p>Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.</p> <p>Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе.</p>
<p>Сoadминистрирование баз данных и серверов.</p>	<p>ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.</p> <p>Умения:</p> <p>Добавлять, обновлять и удалять данные. Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.</p> <p>Уровни качества программной продукции.</p>

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Практический опыт: Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.
	Умения: Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. Проектировать и создавать базы данных.
	Знания: Тенденции развития баз данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Практический опыт: Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.
	Умения: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.
	Знания: Представление структур данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.
ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	Практический опыт: Участвовать в администрировании серверов. Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения. Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.
	Умения: Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.
	Знания: Модели данных и их типы. Основные операции и ограничения.

		Уровни качества программной продукции.
	ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	Практический опыт: Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.
		Умения: Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. Владеть технологиями проведения сертификации программного средства.
		Знания: Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. Государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

## 5 Организация государственных аттестационных испытаний

Контроль освоения всех компетенций выполняется в ходе промежуточной аттестации при изучении отдельных дисциплин с использованием соответствующих фондов оценочных средств.

При итоговой аттестации выполняется контроль освоения компетенций, по принципу проверки остаточных знаний на основе случайной выборки в ходе защиты дипломной работы (вопросы членов государственной экзаменационной комиссии применительно к тематике защищаемой работы).

При защите дипломной работы демонстрируется овладение компетенциями, связанными с постановкой задачи разработки или исследования, принятия проектных решений, обработки и оценивания полученных результатов, опубликованием этих результатов, умением представить их при защите работы.

## 6 Фонд оценочных средств, показатели и критерии оценивания компетенций

### 6.1 Вопросы при защите дипломной работы

При защите дипломной работы обучающийся делает доклад, в котором излагает сущность своей работы и основные полученные результаты. При этом должны быть продемонстрировано владение компетенциями, соответствующими направленности и содержанию работы.

Далее члены государственной экзаменационной комиссии задают вопросы, целью которых является выявление кругозора обучающегося и наличие у него знаний, которые относятся к компетенциям, соответствующим направленности и тематике работы, а также остаточных знаний по другим видам компетенций.

Характерными вопросами при этом являются:

- 1 Актуальность работы, соотнесение её с другими работами.
- 2 Цель и задачи дипломной работы, соотнесение их с актуальностью.

3 Степень проработанности каждой задачи, её решения, доведения до воплощения в соответствии с тематикой дипломных работ.

4 Оценка эффективности принятых решений.

5 Теоретические вопросы, связанные с отдельными аспектами дипломной работы, знание терминологии, базовых принципов.

6 Выявление уровня представленной в дипломной работе разработки по сравнению с аналогичными существующими.

7 Опубликованность материалов дипломной работы, наличие зарегистрированных прав на интеллектуальную собственность (патенты, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и т. п.).

8 Степень завершенности разработки, готовность к использованию или внедрению, наличие документов, подтверждающих использование или внедрение.

## 6.2 Критерии оценивания при защите дипломной работы

Итог проведения ИТ определяется оценкой, которая характеризуется оценкой рецензента, отзывом руководителя, представленной презентацией, грамотно составленным докладом, аргументированными ответами на вопросы, а также следующими требованиями:

**"отлично"** — глубокое и аргументированное обоснование и раскрытие темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и применённых аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей; качественная оценка объекта исследования; определение и обоснование перспектив его развития. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие профессиональных навыков работы обучающегося в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Защита работы показала повышенную профессиональную подготовленность обучающегося и его готовность к самостоятельной деятельности.

**"хорошо"** — аргументированное обоснование и раскрытие темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы бакалавра в данной области. Работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Ход защиты работы показал достаточную профессиональную подготовку обучающегося.

**"удовлетворительно"** — достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны малочисленные ссылки, в основном, на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объёме. Недостаточно широкий кругозор обучающегося в данной области знаний. Оформление работы с элементами небрежности. Защита работы показала удовлетворительную профессиональную подготовку обучающегося.

**"неудовлетворительно"** — тема работы представлена в общем виде, не раскрыта для её практического решения. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Некритический подход к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе и объекту исследования. Оформление работы с элементами заметных отступлений от установленных требований. Во время защиты студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена (ДЭ) осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с

требованиями комплекта оценочной документации.

Баллы выставляются в протоколе проведения ДЭ, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы. При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения ДЭ далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ИТ. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания ДЭ, принимается за 100 %. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы:

Оценка за ДЭ	«неудовлетворительно», %	«удовлетворительно», %	«хорошо», %	«отлично», %
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 – 100,00

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ИТ, выпускнику ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ присваивается квалификация: специалист по информационным системам.

На каждом этапе работы над выпускной квалификационной работой студент должен продемонстрировать практически весь спектр компетенций, а руководитель имеет возможность оценить уровень их достижения и зафиксировать в своем отзыве

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1 Основная литература

1. Чистов, Д. В. [и др.] Проектирование информационных систем: учебник и практикум для СПО/ Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 258 с. 2019 <https://www.biblio-online.ru/bcode/432930>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для СПО/ Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. 2019 <https://www.biblio-online.ru/bcode/436514>
3. Советов, Б. Я., . [и др.] Базы данных: учебник для средне-специального образования/ Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 420 с. 2019 <https://www.biblio-online.ru/bcode/431947>
4. К. Е. Самуйлов [и др.] Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для СПО/ К. Е. Самуйлов И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова, под редакцией К. Е. Самуйлова,. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. 2019 <https://www.biblio-online.ru/bcode/432824>
5. Казарин, О. В., Забабурин, А. С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для СПО / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 312 с. 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/437163>
6. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для средне-специального образования / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 147 с. 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/437536>

## 7.2 Дополнительная литература

7. Дипломная работа : учеб.-метод. пособие для направления 09.02.07 «Информационные системы и программирование» [Электронный ресурс] / составитель С.Н. Титовский. — Красноярск : Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2022. — 54 с. .
8. Информационная безопасность: Методические указания к курсовому проекту/ Н.В. Титовская, С.Н. Титовский, /Краснояр. гос. аграр. ун-т.— Красноярск, 2018. – 18 с.
9. Проектирование информационных систем: Методические указания к курсовому проекту/ Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2019, 14 с
10. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2018.- 146с.
11. Проектный практикум: учебное пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2019. – 107с.
12. 1С: Бухгалтерия 8.2: учебное пособие / М.П. Свитачева; Краснояр. гос. аграр. ун-т.- Красноярск, 2020. – 184 с.
13. Разработка бизнес-приложений на платформе «1С: Предприятие 8»: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2020, 181 с.
14. Управление предприятием с помощью системы «1С:Предприятие 8.0 Управление торговлей» за 5 дней: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В., Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2018, 56 с.
15. Разработка web-приложения с использованием АРЕХ за 6 дней: методические указания к выполнению лабораторных работ / Миндалёв И.В. — Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2020. – 78 с
16. Свитачева, М. П. Нормоконтроль : методические указания по оформлению дипломных (бакалаврских) работ / М. П. Свитачева, А. А. Ступина. — Красноярск : Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2018. — 44 с.
17. Глаголев, В. А. Разработка технической документации: Руководство для технических писателей и локализаторов ПО / В. А. Глаголев. — СПб. : Питер, 2008. — 192 с. — ISBN 978-5-388-00101-6.
18. Титовский, С. Н. Технологии программирования : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 "Прикладная информатика "] / С. Н. Титовский; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск : КрасГАУ, 2019. — 154 с.
19. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебное пособие [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / В. М. Илюшечкин. — М. : Юрайт, 2011. — 213 с.
20. Моделирование данных с помощью DataModeler за 7 дней : методические указания к лабораторным работам / сост. И. В. Миндалев; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 85 с.
21. Разработка программного обеспечения информационно-обучающих систем : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 080801.65 "Прикладная информатика в экономике", 080700.62 "Бизнес-информатика" / [И. В. Ковалев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Краснояр. гос. техн. ун-т. -Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2012. — 240 с.
22. Проектирование баз данных в СУБД Microsoft Office Access 2007 : методические указания к лабораторным работам / сост. Н. В. Титовская, С. Н. Титовский, Л. Н. Шевцова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 79 с.

23. Базы данных : методические указания к курсовому проекту / [составители Н. В. Титовская, С. Н. Титовский]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 15 с.
24. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
25. ГОСТ 7.0-99. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.
26. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
27. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
28. ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.
29. ГОСТ 7.60-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения.
30. ГОСТ 7.80-2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
31. ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
32. ГОСТ 7.83-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.
33. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

### 7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

#### *Интернет-ресурсы*

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
2. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
3. Форум программистов и сисадминов Киберфорум <https://www.cyberforum.ru/>

#### *Электронные библиотечные системы*

4. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ -- [www.kgau.ru/new/biblioteka/](http://www.kgau.ru/new/biblioteka/) ;
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - [www.cnshb.ru/](http://www.cnshb.ru/) ;
6. Научная электронная библиотека "eLibrary.ru" – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) ;
7. Электронная библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «AgriLib» - <http://ebs.rgazu.ru/>
10. Электронная библиотека Сибирского Федерального университета - <https://bik.sfu-kras.ru/>
11. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
12. Электронная библиотечная система «ИРБИС64+» - [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5)
13. Электронный каталог универсальной научной библиотеки Красноярского

края - <https://www.kraslib.ru/>

14. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru>

#### *Информационно-справочные системы*

15. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/c>

16. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/>

17. Информационно – аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>

#### *Профессиональные базы данных*

18. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/>

19. Конференция форумов по технологии баз данных. <https://www.sql.ru/>

20. «Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия», – Режим доступа: <https://megabook.ru/>

21. Природа России – Режим доступа: <http://www.priroda.ru/>

22. Сетевое сообщество «РОССИЙСКАЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ» – Режим доступа: <http://culturalnet.ru/main/page/contacts.html>

23. Библиотека Гумер — культурология – Режим доступа: [https://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Culture/INDEX\\_CULTUR.php](https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/INDEX_CULTUR.php)

24. SocioLogos — Портал российской прикладной социологии – Режим доступа: <http://www.sociologos.ru/>

25. Библиотека Гумер — Социология Объемная коллекция книг по разным гуманитарным дисциплинам, в том числе по социологии – Режим доступа: [https://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Sociolog/INDEX\\_SOCIO.php](https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Sociolog/INDEX_SOCIO.php)

26. Охрана труда в России – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/>

27. Техэксперт: промышленная безопасность – Режим доступа: [https://cntd.ru/products/promishlennaya\\_bezopasnost#home](https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home)

28. Math.ru/lib Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое – Режим доступа: <https://math.ru/lib>

29. The Register На сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. – Режим доступа: <https://www.theregister.co.uk/>

30. Institute of Physics Institute of Physics — ведущее научное физическое сообщество. На сайте представлены разделы, посвященные событиям в области физики, публикациям, образовательным ресурсам, карьерным возможностям, мультимедиа-ресурсам – Режим доступа: <http://www.iop.org/>

31. Microsoft Developer Network – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

32. OpenNet На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей – Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>

33. SQL Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем – Режим доступа: <https://www.sql.ru>

34. ISO27000.RU (ЗАЩИТА-ИНФОРМАЦИИ. SU – Режим доступа: <http://www.iso27000.ru/>

35. Securitylab.ru – Режим доступа: <https://www.securitylab.ru>

36. Хакер – Режим доступа: <https://xakep.ru/>

37. Национальная информационная сеть «Спортивная Россия» – Режим доступа: <https://www.infosport.ru/>

38. История Олимпийских игр – Режим доступа: <https://www.olympichistory.info/>

39. Министерство спорта РФ – Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru/>



40. EqWorld — Мир математических уравнений Международный научно-образовательный сайт EqWorld содержит обширную информацию о различных классах обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), дифференциальных уравнений с частными производными (УрЧП), интегральных уравнений, функциональных уравнений и других математических уравнений. Особое внимание уделено уравнениям математической физики и механики. Приведены таблицы точных решений, описаны методы решения уравнений, есть интересные статьи, даны ссылки на математические программы, указаны адреса научных сайтов, издательств, журналов и др.— Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

41. Microsoft Developer Network – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

42. OpenNet На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей – Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>

43. Корпоративный менеджмент – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/>

44. AUP.RU — Административно-управленческий портал AUP.Ru является бесплатная электронная библиотека по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга на предприятии. Публикации и учебно-методические пособия, форумы и полезные ссылки по экономике, финансам, менеджменту, маркетингу – Режим доступа: <http://www.aup.ru/>

45. Авторское право в России: интернет-портал Copyright.ru – Режим доступа: <http://www.copyright.ru/>

46. Консорциум «Кодекс»: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>

47. OpenNet На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей – Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>

48. Информационная безопасность. Защита информации – Режим доступа: <http://all-ib.ru/>

#### 7.4 Программное обеспечение

##### *Лицензионное ПО Красноярского ГАУ*

- Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
- Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
- Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF - Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (Лицензия: 1B08-230201-012433-600-1212 с 01.02.2023 до 09.02.2024)
- Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – Открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020.
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «АнтиплаИТт ВУЗ»- Лицензионный договор №2281 от 17.03.2020;
- Библиотечная система «Ирбис 64», контракт 37–5–20 от 27.10.2020.
- Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200211, от 22.04.2020;
- Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;

##### *Свободно-распространяемое ПО*

1. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО.
2. GNU Octave,
3. Modelio,

4. Ramus Educational,
5. Wireshark,
6. ArgoUML,
7. XMind v3.0,
8. Jasp,
9. SMathStudio,
10. Graphical Network Simulator-3,
11. OpenJDK,
12. Free Pascal Compiler (FPC),
13. Oracle VM Virtual Box,
14. NASM,
15. pgAdmin,
16. MySQL Community Edition,
17. Notepad++,
18. Git,
19. Joomla!,
20. Node.js,
21. Gimp,
22. InkScape,
23. Lazarus (Свободно распространяемое ПО (GPL));
24. PostgreSQL (Свободно распространяемое ПО (Лицензия PostgreSQL));
25. VisualProlog (Свободно распространяемое ПО (Лицензия educational license)),
26. PHP (Свободно распространяемое ПО (PHP License));
27. Apache HTTP-сервер,
28. Android Studio,
29. NetBeans (Свободно распространяемое ПО (Apache License 2.0)).

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонды оценочных средств по программе  
Государственной итоговой аттестации

для подготовки специалистов среднего звена по программе ФГОС СПО,  
специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

Представленные на рецензию фонды оценочных средств оформлены с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению ФОС по стандартам ФГОС СПО.

Государственная итоговая аттестация является частью учебного плана по подготовке специалистов среднего звена по программе ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», квалификация «Специалист по информационным системам».

Фонд оценочных средств по программе государственной итоговой аттестации содержит: вопросы для подготовки к демонстрационному экзамену и защите дипломного проекта (работы), критерии оценивания при защите дипломного проекта (работы), учебно-методическое и информационное обеспечение.

Фонды оценочных средств соответствуют обязательному минимуму содержания ФГОС СПО, обеспечивают проведение государственной итоговой аттестации по подготовке специалистов среднего звена по программе ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», квалификация «Специалист по информационным системам».

Представленные ФОС для подготовки студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», квалификация Специалист по информационным системам могут быть использованы в учебном процессе и соответствуют требованиям ФГОС СПО.

Эксперт:

доцент кафедры Вычислительной техники  
ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет,  
Институт космических и информационных  
технологий, канд. техн. наук



Постников  
Александр  
Иванович