

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

« 28 » 11 2025 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **«Программирование в информационных системах»**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: 2026

Екатеринбург – 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

_____ Е.А. Минина
«__» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) /специализация: **«Программирование в информационных системах»**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и) рабочей программы:

должность профессор, д.п.н



/Л.И. Долинер/

подпись

должность доцент, к.т.н.



/Д.В. Кусайкин/

подпись

должность доцент, к.т.н.



/И.И. Шестаков/

подпись

должность старший преподаватель



/К.М. Тупицын/

подпись

должность старший преподаватель



/ Д.И. Бурумбаев/

подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (ИСТ) протокол от 27.11.25 № 3

Заведующий кафедрой (разработчика)



/ Д.И. Бурумбаев /

подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой



/ Д.И. Бурумбаев /

подпись

Ответственный по ОПОП



/ Д.И. Бурумбаев /

подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой



/С.Г. Торбенко/

подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:

должность профессор, д.п.н	_____ /Л.И. Долинер/ подпись
должность доцент, к.т.н.	_____ /Д.В. Кусайкин/ подпись
должность доцент, к.т.н.	_____ /И.И. Шестаков/ подпись
должность старший преподаватель	_____ /К.М. Тупицын/ подпись
должность старший преподаватель	_____ / Д.И. Бурумбаев/ подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (ИСТ) протокол от 27.11.25 № 3

Заведующий кафедрой (разработчика)	_____ / Д.И. Бурумбаев / подпись
------------------------------------	-------------------------------------

Согласовано: Заведующий выпускающей кафедрой	_____ / Д.И. Бурумбаев / подпись
---	-------------------------------------

Ответственный по ОПОП	_____ / Д.И. Бурумбаев / подпись
-----------------------	-------------------------------------

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой	_____ /С.Г. Торбенко/ подпись
------------------------	----------------------------------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
3. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	4
5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена	6
6. Содержание государственного экзамена	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена	11
8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена	13
9. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ	14
10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР	14
11. Выпускная квалификационная работа в форме общественного проекта	15
12. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	16
13. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья ...	17

1. Введение

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса обучения и служит для результирующей оценки качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль)/ специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». ГИА позволяет установить соответствие между требованиями к результатам освоения образовательной программы и фактическими знаниями, умениями и навыками выпускников, полученными в процессе обучения.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Проведение ГИА регулируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636, «Положением о проведении в СибГУТИ государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утверждённый приказом от 28.04.2020, № 1/28-20 а также федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом от № 929 от 19.09.2017

Государственная итоговая аттестация может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – ФГОС ВО).

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Комплексная оценка уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям ФГОС;
2. Решение вопроса о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
3. Разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы комиссий.

3. Виды и объем государственной итоговой аттестации

Государственные аттестационные испытания включают:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (в виде бакалаврской работы).

Объем ГИА – 9 зачетных единиц, в том числе время на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, на подготовку и сдачу государственного экзамена в соответствии с учебным планом.

Государственный экзамен – 3 З.Е. (2 недели), подготовка и защита выпускной квалификационной работы 6 З.Е. (4 недели).

4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

4.1. При сдаче государственного экзамена

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

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

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

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы

ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

4.2. При защите выпускной квалификационной работы

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

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

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

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

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

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

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

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

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС

ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем

ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы

5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена

5.1 Общие принципы формирования вопросов

По результатам анализа содержания учебного плана направления подготовки 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль)/ специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» и требований профессиональной подготовленности студента на Государственный экзамен вынесены специализированные дисциплины формирующие компетенции, предусмотренные образовательной программой.

«Сетевое программирование»

«Защита информации»

«Базы данных»

«Сетевые базы данных»

«Сетевое и системное администрирование»

«Операционные системы»

«Объектно-ориентированное программирование»

«Структуры и алгоритмы обработки данных»

На основании содержания дисциплин, составляются контрольные вопросы и задачи, а затем – формируются экзаменационные билеты. В каждый билет включено четыре вопроса с таким расчетом, чтобы проверить уровень знаний и сформированность компетенций в соответствии с образовательной программой. При этом сформированность отдельных компетенций оценивается по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана образовательной программы, формирующих данные компетенции.

5.2 Вопросы, выносимые на государственный экзамен:

Вопросы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Понятие класса и объекта. Определение понятий. Статический и не статический контекст класса. Члены класса. Методы, поля, конструкторы, блоки инициализации. Ключевые слова `abstract` и `final`;

2. Основополагающие принципы ООП. Инкапсуляция. Средства реализации инкапсуляции. Модификаторы доступа;

3. Основополагающие принципы ООП. Наследование. Управление наследованием;

4. Основополагающие принципы ООП. Полиморфизм. Средства реализации полиморфизма;

5. Понятие класса и интерфейса: абстрактные классы, абстрактные методы. Отличие абстрактного класса от интерфейса;

6. Интерфейсы: определение, реализация, наследование;

7. Дженерики: Определение, реализация, примеры;

8. Интерфейсы `Comparator` и `Comparable`. Описание, различия, примеры использования;

9. Коллекции типа `List`. Описание, представители. Механизм работы, различия реализаций;

10. Коллекции типа `Map`. Описание, представители. Механизм работы, различия реализаций.

Типовое практическое задание по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Описать класс «поезд», содержащий следующие закрытые поля: название пункта назначения; номер поезда (может содержать буквы и цифры); время отправления. Предусмотреть свойства для получения состояния объекта. Описать класс «вокзал», содержащий закрытый массив поездов. Обеспечить следующие возможности: вывод информации о поезде по номеру с помощью индекса; вывод информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени; перегруженную операцию сравнения, выполняющую сравнение времени отправления двух поездов; вывод информации о поездах, отправляющихся в заданный пункт назначения. Информация должна быть отсортирована по времени отправления. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы классов.

2. Описать класс «товар», содержащий следующие закрытые поля: название товара; название магазина, в котором продается товар; стоимость товара в рублях. Предусмотреть свойства для получения состояния объекта. Описать класс «склад», содержащий закрытый массив товаров. Обеспечить следующие возможности: вывод информации о товаре по номеру с помощью индекса; вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; если таких товаров нет, выдать соответствующее сообщение; сортировку товаров по названию магазина, по наименованию и по цене; перегруженную операцию сложения товаров, выполняющую сложение их цен. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы классов.

Вопросы по дисциплине «Базы данных»

1. Необходимость проектирования баз данных, цели проектирования, этапы проектирования.

2. Основные понятия реляционной базы данных^ сущность, атрибут, ключ, запись, связь.

3. Виды моделей данных. Иерархическая и сетевая модели. Достоинства и недостатки.

4. Виды моделей данных. Реляционная модель данных, основные понятия и элементы.

5. Операции реляционной алгебры применительно к базам данных: проекция, выборка, соединение, объединение, пересечение, вычитание, умножение.

6. Понятие ключа отношения. Виды ключей. Правила выбора ключа.

7. Понятие функциональной зависимости атрибутов. Виды зависимостей.

8. Понятие нормализации базы данных. Нормальные формы. Требования 1НФ, 2НФ и 3НФ.

9. Понятие связи между сущностями. Характеристики связи.

10. Приведение связи типа «многие-ко-многим» к типу «один-ко многим».

11. СУБД Access. Характеристики, применение. Состав базы данных в СУБД Access.

12. Предложение SELECT языка SQL и его элементы.

13. Виды запросов к базе данных и их реализация на языке SQL.

14. Подзапросы в языке SQL. Назначение, виды, порядок выполнения.

15. Запросы с параметром. Достоинства и недостатки.

16. Целостность и сохранность баз данных. Виды целостности.

Типовое практическое задание по дисциплине «Базы данных»

1. Разработайте базу данных для предприятия связи, которая содержит следующие таблицы (не менее 3-х записей в таблицах):

-Сотрудники (табельный номер, ФИО, отдел, код должности, пол, дата рождения, стаж, семейное положение (Б-брак, Х- холост, Р- разведен), дети).

- Штатное расписание (код должности, должность, оклад).

Установите связь между таблицами.

Составьте запрос «Зарплата», в котором зарплата сотрудников вычисляется по формуле «оклад+премия». Премия зависит от стажа, если стаж ≤ 5 лет премия равна 50 % от оклада; если стаж больше 5 лет премия равна 100 % от оклада.

Составьте запрос «Отделы»: количество сотрудников, максимальная зарплата, минимальная зарплата, общее количество детей в отделе.

2. Создайте и заполните базу данных сотрудников предприятия связи:

- Сотрудники (табельный номер, ФИО, отдел, код должности, пол, дата рождения, стаж, семейное положение (Б-брак, Х- холост, Р- разведен), дети).

- Штатное расписание (код должности, должность, оклад),

Установите связь между таблицами.

Составьте запросы для выборки информации:

- о сотрудниках: подразделение, ФИО, зарплата в рублях, зарплата в долларах (вычислить), отсортировав по фамилии (зарплата сотрудников вычисляется по формуле «оклад + премия», где премия равна 80 % от оклада.);

- по каждому подразделению вычислить: среднюю заработную плату, количество женщин и детей.

Вопросы по дисциплине «Защита информации»

1. Понятие компьютерного вируса, виды, вредоносные функции, пути распространения, проявление действия.

2. Основные понятия безопасности информации: конфиденциальность, целостность, доступность

3. Виды мер обеспечения информационной безопасности: законодательные, морально-этические, организационные, технические, программно-математические.

4. Основные защитные механизмы построения систем защиты информации: идентификация и аутентификация. Разграничение доступа. Контроль целостности.

5. Криптографические механизмы конфиденциальности, целостности и аутентичности информации. Электронная цифровая подпись.

6. Классификация антивирусных программ. Программы-детекторы, программы-доктора, программы-ревизоры, программы-фильтры. Профилактика заражения вирусом.

Вопросы по дисциплине «Сетевое программирование»

1. Система контроля версий. Виды систем контроля версий. Примеры систем контроля версий.

2. HTTP- и HTTPS-протоколы. Методы HTTP-запроса. HTTP заголовки. Группы кодов состояния при выполнении запросов.

3. Клиент-серверная архитектура: назначение блоков, описание технических устройств клиентской и серверной части, описание связи базы данных с интерфейсом.

4. Модель TCP/IP: назначение уровней, протоколы. Маршрутизация назначение, классификация, функции.

5. Назначение API

6. Формы представления данных: JSON, XML.

7. Аутентификация и авторизация пользователей в клиент-серверных приложениях

8. Масштабирование клиент-серверных приложений

Практические задания:

1. При помощи программного обеспечения Postman проанализируйте GET запрос с сайта <https://www.uisi.ru/uisi/general/news.php>

2. При помощи программного обеспечения Postman проанализируйте GET запрос с сайта <https://mail.ru>

3 Создать страницу, где следует отобразить следующую информацию:

Студент Фамилия ИО

Мое любимое стихотворение:

##указать любое стихотворение, в котором должны быть различные стили написания текста (курсив, жирный, перечеркнутый и т.п.). Подключение стилей должно осуществляться через файл style.css.

4. Разработать веб-приложение, которое будет решать математическую задачу по расчету Гипотенузу и площадь прямоугольного треугольника с катетами а, b с вводом и выводом результата на странице.

5. Разработать блок-схему процесса авторизации согласно ГОСТ 19.701.

Вопросы по дисциплине «Программирование»

1. Построить 3D график по следующим формулам:

$$x=u \cos(u) (\cos(v)+1)$$

$$y=u \sin(u) (\cos(v)+1)$$

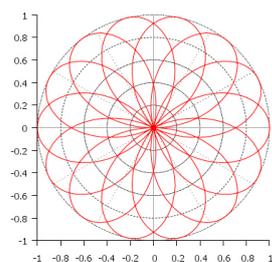
$$z=u \sin(v)$$

$$u \in [0; 3\pi], v \in [-\pi; \pi]$$

Графиков должно быть два: каркасный и сплошной – разных цветов.

2. Используя возможности библиотеки Matplotlib, постройте график полярной розы в полярной системе координат. Формула розы и ее вид представлен ниже.

$$r(t) = \sin\left(\frac{t}{4}\right), \quad t \in [0; 8\pi]$$



3. Постройте график спирали по формуле: $x=t \sin(t)$, $y=t \cos(t)$, $t \in [0; 5 \pi]$. Оптимальный вариант – использовать возможности библиотеки Matplotlib.

4. Разработайте форму, которая обеспечивает ввод информации о студентах (ФИО, № группы, 3 оценки за сессию) в базу данных. Одна из функций формы – вывод содержимого базы в текстовое окно.

5. Для построения графика функции $y=2x^2+4$ требуются массивы x на отрезке от -5 до 5 с шагом 0.1 и массив y, определяемый по формуле. Составьте скрипт, которые такие массивы создаст (можно, например, с использованием библиотеки NumPy). Определите минимальное значение y в соответствующем массиве.

Вопросы по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных»

1. Нарисуйте дерево, соответствующее префиксному выражению $*a+b*c+de$.
2. Преобразуйте выражение $((a+b)+c*(d+e)+f)*(g+h)$ в префиксную форму.
3. Графы. Обходы графов.
4. Графы. Способы реализации.
5. Графы. Построение минимального остовного дерева.
6. Графы. Кратчайшие расстояния
7. Поиск в линейных структурах.

8. АД - стек. Реализация с помощью указателей.
9. АД - список. Реализация с помощью указателей.
10. Нарисуйте все возможные деревья двоичного поиска для элементов 1, 2, 3, 4.
11. АД - очередь. Реализация с помощью указателей.
12. Преобразуйте выражение $((a+b)+c*(d+e)+f)*(g+h)$ в постфиксную форму

Вопросы по дисциплине «Теория массового обслуживания»

1. Предмет теории массового обслуживания. Основные понятия теории.
2. Классификация систем массового обслуживания.
3. Задача минимизации штрафа за задержку обслуживания.
4. Задача «директора» (задача одного станка).
5. Задача двух станков. Алгоритм Джонсона.
6. Потoki событий. Простейший поток событий.
7. Случайные процессы. Марковский процесс.
8. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности.
9. Процесс гибели и размножения. Формулы для предельных вероятностей.
10. Одноканальная СМО с отказами. Расчет показателей эффективности.
11. Многоканальная СМО с отказами. Расчет показателей эффективности.
12. Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Формулы Литтла.
13. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.
14. Одноканальная СМО с ограниченной очередью.
15. Многоканальная СМО с ограниченной очередью.

Практические задания:

1. Написать программу для решения задачи минимизации суммарного штрафа.
2. Написать программу для решения задачи «директора» (одного станка).
3. Написать программу для решения задачи двух станков

Вопросы по дисциплине «Сетевое и системное администрирование»

1. Объясните основные принципы работы протокола TCP/IP.
2. Какие основные задачи выполняет DHCP сервер в сетях?
3. Что такое DNS и какова его роль в сетевом администрировании?
4. Какие преимущества и недостатки имеют статические и динамические IP-адреса?
5. Что такое VLAN, и как оно используется для управления сетевым трафиком?
6. Расскажите о принципах работы протоколов TCP и UDP и в каких случаях их следует применять.
7. Каковы основные принципы работы межсетевого экрана (firewall) и его роли в сетевой безопасности?
8. Какие существуют методы обеспечения безопасности в беспроводных сетях?
9. Объясните, как работает протокол SSL/TLS в контексте безопасности сетевого взаимодействия.
10. Что такое сетевые протоколы ICMP и IGMP, и для чего они используются?
11. Какие протоколы используются для маршрутизации в сетях? Объясните принцип их работы.
12. Какие протоколы используются для обеспечения безопасности на уровне сетевого соединения (VPN)?
13. Как происходит обеспечение отказоустойчивости в сетевых системах?
14. Какие основные шаги необходимо предпринять при планировании и внедрении нового сервера в корпоративной сети?
15. Какие сетевые протоколы применяются для мониторинга и управления сетевыми устройствами (SNMP, NetFlow и т.д.)?

Практические задачи:

1. Настройка маршрутизатора для связи между двумя локальными сетями. (По предложенной топологии)

2. Создание и настройка виртуального интерфейса VLAN на коммутаторе. (По предложенной топологии)
3. Установка и настройка инструментов удаленного управления (SSH) на сетевом устройстве.
4. Создание DHCP-пула и настройка параметров выдачи IP-адресов на маршрутизаторе. (По предложенной топологии)
5. Включите протокол маршрутизации OSPF на маршрутизаторе и коммутаторе и обеспечьте связность. (По предложенной топологии)
6. Включите протокол маршрутизации BGP на маршрутизаторе и коммутаторе и обеспечьте связность. (По предложенной топологии)

6. Содержание государственного экзамена

Руководящим документом, определяющим объем и содержание экзамена, является данная программа. Разработка программы осуществляется профессорско–преподавательским составом и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Программа доводится до сведения студентов за шесть месяцев до проведения государственного экзамена. Ежегодно программа проведения государственного экзамена может подвергаться коррекции.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

7.1. Список основной литературы

1. Операционные системы : учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-1406-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html> (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1557-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132419.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121273.html> (дата обращения: 09.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Пиляй, А. И. Базы данных и операционные системы : учебно-методическое пособие / А. И. Пиляй, А. М. Якубович. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2951-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122820.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход [Электронный ресурс] / В.В. Кулямин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 590 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73733.html>
6. Е.В. Петров. Разработка клиент-серверных приложений на JavaScript, 2016 г. — 258 с.
7. А.С. Иванов. Создание мобильных клиент-серверных приложений, 2018 г. — 369 с.
8. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 132 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html> [Контракт до 01.11.2019].

9. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] / Т.О. Сундукова, Г.В. Ваныкина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57384.html> [Контракт до 01.11.2019].

10. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА–М, 2009

11. Михайлов, В. В. Администрирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Михайлов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80407.html> (дата обращения: 15.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

12. Беленькая М. Н. Администрирование в информационных системах [Электронный учебник] : учебное пособие / Беленькая М. Н.. - Горячая линия - Телеком, 2011. - 400 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/11974>

7.2. Список дополнительной литературы

1. Власов Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный учебник] : учебное пособие / Власов Ю. В.. - БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 384 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22397>.

2. В. И. Лысенко, Технологии разработки программного обеспечения, 2016

3. В. Брянцева, В. Брянцева, и В. Зимица, Методология разработки программного обеспечения, 2017

4. Швецов В. И. Базы данных [Электронный ресурс] / В. И. Швецов. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

5. Агальцов В. П. Базы данных: В 2-х кн.: учебник для вузов. Кн. 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов .- 2-е изд., перераб.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс].- Томск: ТУСУР, 2012. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14032.html>

6. Молдованова О. В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Молдованова — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 178 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45470>.

7. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 132 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html> [Контракт до 01.11.2019].

8. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] / Т.О. Сундукова, Г.В. Ваныкина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57384.html> [Контракт до 01.11.2019].

9. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА–М, 2009

7.3. Список нормативных правовых документов (при наличии)

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>

2. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200007648>

7.4. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

2. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

3. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>

8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена

На основе программы формируются экзаменационные билеты. Право выбора билета при сдаче государственного экзамена принадлежит студенту. Время на подготовку ответа один академический час. Студент готовит черновик ответов на вопросы в письменной форме на бумаге со штампом института. Допускаются письменные ответы в конспективной форме. При подготовке ответов разрешается использовать учебно-методические, справочные материалы, перечень которых определен программой государственного экзамена. Студент имеет право отвечать на вопросы экзаменационного билета в том порядке, в котором пожелает. В процессе сдачи государственного экзамена могут быть заданы дополнительные вопросы как по материалу билета, так и выходящий за его рамки. Вопросы, предлагаемые дополнительно, должны быть четко сформулированы и нацелены на более точное выяснение уровня знаний студента. В случае неудовлетворительного ответа на вопросы экзаменационного билета аттестационная комиссия может предоставить право на апелляцию после объявления результатов экзамена.

Оценка качества подготовки студента обсуждается только членами комиссии. Оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно или неудовлетворительно) выставляется в результате всестороннего обсуждения, как правило, после ответов всех студентов. Государственный экзамен проводится в присутствии 2/3 членов комиссии.

Выпускник считается соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования направления 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль)/ специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», если он в ходе итогового экзамена демонстрирует комплекс знаний, свидетельствующий о сформированности у него универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с основной образовательной программой, его способности решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. Ниже данного порогового уровня (репродуктивного уровня), который в балльной системе соответствует оценке в три балла (удовлетворительно), находится область несоответствия выпускника требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования направления 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» направленность.

Критериями оценки являются:

1 полнота и глубина ответов на все вопросы экзаменационного билета, которые показывают степень изучения материала в соответствии с программой государственного экзамена;

2 продуманность структуры и логики построения ответов на вопросы;

3 использование примеров и иллюстративных приложений к ответу на вопросы экзаменационного билета;

4 наличие собственных выводов и предложений соискателя по теме вопроса экзаменационного билета;

5 качество ответов на дополнительные вопросы, которые задали члены аттестационной комиссии.

9. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка приложения для учёта оборудования ООО «Вектор+»;
2. Разработка программного продукта для контрольно-пропускной системы с использованием Raspberry Pi;
3. Разработка серверной части для контрольно-пропускной системы с использованием платформы Arduino;
4. Разработка мобильного приложения для тестирования обучающихся для платформы Андроид;
5. Разработка web-сайта по предоставлению услуг;
6. Разработка приложения для автоматизации документооборота ООО «СК «Облака»;
7. Разработка фреймворка компьютерного зрения для компании ООО «Инлайн»;
8. Разработка программного обеспечения для администрирования устройств сети ПАО «Ростелеком».

10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, устанавливаемой образовательной программой в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки и профилю высшего образования, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

Для квалификации (степени) бакалавр – в форме бакалаврской работы или бакалаврского проекта.

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное логически завершённое исследование на заданную (выбранную) тему, свидетельствующее об умении обучающегося работать с библиографическими источниками, обобщать и анализировать фактический материал, делать выводы, используя теоретические знания и практические навыки в области профессиональной деятельности, полученные при освоении образовательной программы.

Бакалаврский проект представляет собой самостоятельную логически завершённую разработку, в которой анализируется одна из практических проблем в области профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизацию теоретических и практических знаний и применение этих знаний при решении практических задач, связанных с будущей работой выпускников в государственных и негосударственных структурах, организациях;

- развитие навыков проведения самостоятельного анализа, формулирования выводов при рассмотрении социально-политических, экономических, юридических и других проблем междисциплинарного характера;

- выявление степени подготовленности студентов к самостоятельной работе;

- овладение навыками сбора, обработки и анализа информации для написания и защиты выпускной квалификационной работы;

- совершенствование навыков работы со специализированной технической литературой, опубликованной в периодической печати;

- формирование у выпускников компетенций, определяемых Федеральным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01, «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль)/ специализация «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

Выпускнику предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки. При подготовке темы выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель (консультант).

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательному рецензированию.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с порядком проведения защиты, утвержденным образовательной организацией.

В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы и рецензией (рецензиями).

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Результаты любого из видов государственных аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты выпускных квалификационных работ и государственных экзаменов, проводимых в устной форме, объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих комиссий.

Выпускные квалификационные работы подлежат размещению в электронно-библиотечной системе образовательной организации и проверке на объём заимствования.

11. Выпускная квалификационная работа в форме общественного проекта

При реализации основных образовательных программ высшего образования бакалавриата, выпускная квалификационная работа может быть подготовлена в форме общественного проекта в соответствии с подходом «Обучение служением».

«Обучение служением» – это педагогический подход, заключающийся в решении обучающимися социально значимой задачи в рамках основной профессиональной образовательной программы.

ВКР в форме общественного проекта — это бакалаврский проект, демонстрирующий уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности, а также способность проявлять гражданскую позицию, ответственность, патриотизм и лидерство. ВКР в форме общественного проекта реализуется в партнёрстве с некоммерческой организацией любого типа.

В случае выполнения ВКР в форме общественного проекта к заданию на ВКР прилагается Дорожная карта общественного проекта. Дорожная карта общественного проекта – это план мероприятий по подготовке и реализации общественного проекта в рамках ВКР.

Обязательным условием выполнения ВКР в форме общественного проекта является промежуточная экспертиза ВКР, которая осуществляется экспертной комиссией не позднее чем за 3 месяца до проведения ГИА по учебному графику. Результатом данной экспертизы является заключение комиссии о соответствии представленной ВКР критериям ВКР в форме общественного проекта. В случае несоответствия работы критериям обучающимся предлагается оформить ВКР в иных видах, определенных образовательной программой.

Отнесение темы ВКР к ВКР в форме общественного проекта осуществляется экспертной комиссией УрТИСИ СибГУТИ. В состав экспертной комиссии входит председатель и не менее 3 членов. Экспертная комиссия формируется из представителей некоммерческих организаций любого типа, проектных офисов, государственных или муниципальных структур, представителей организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, и профессорско-преподавательского состава УрТИСИ СибГУТИ. На период работы экспертной комиссии для обеспечения ее работы назначается секретарь указанной комиссии из числа сотрудников УрТИСИ СибГУТИ. Секретарь экспертной комиссии не входит в ее состав.

Секретарь экспертной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в структурные подразделения, в которых осуществляется выполнение обучающимися ВКР.

В полномочия экспертной комиссии входит:

- отбор и согласование тем ВКР в форме общественного проекта, согласование Дорожной карты выполнения общественного проекта;
- консультирование обучающихся из числа членов команды проекта (при необходимости);
- экспертно-аналитическая оценка готовности к защите ВКР в форме общественного проекта.

Отбор и отнесение ВКР к ВКР в форме общественного проекта может проходить в несколько этапов:

- рассмотрение представленных обучающимися Дорожных карт выполнения общественного проекта на закрытом заседании;
- презентация проекта обучающимся/несколькими обучающимися на открытом заседании экспертной комиссии.

Критерии отбора для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы к ВКР в форме общественного проекта:

- число участников проекта (не более 5 человек);
- новизна проекта;
- технологичность и наукоемкость;
- наличие потенциала развития проекта;
- общественная значимость проекта/социальный эффект;
- реализации проекта.

Результаты экспертно-аналитической оценки готовности к защите ВКР в форме общественного проекта оформляются в протоколе заседания экспертной комиссии. Выписка из протокола прилагается к ВКР.

12. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитории для проведения итоговой государственной аттестации	
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1. мебель: комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная навесная, экран настенный; 2. количество рабочих мест: 22 места; 3. персональные компьютеры: системный блок Intel Core i5 в сборе и Saikyo; 4. мониторы: Бештау 23,8”, RIKOR, HIPER EasyView FH2401, MSI MP242; 5. проектор Toshiba Data Projector TDP-T45; 6. выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся; программное обеспечение: 7zip, Android Studio, FastStone Image Viewer, Foxit PDF Reader, GIMP, GNU Common Lisp,

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
	Google Chrome, GPSS World Student Version, IIS 10.0 Express, WPS Office, IntelliJ IDEA Community Edition, Java, Kaspersky, Mathcad, Microsoft SQL Server, Microsoft Visio, Microsoft Visual Studio Code, Microsoft Visual Studio, MySQL, MySQL Server, MySQL Workbench, Oracle VM VirtualBox, Node.js, PascalABC, pgAdmin, Postman, PyCharm, Python, Ramus, Sublime Text 3, SWI-Prolog, VLC media player, Wampserver, Ark, XnView MP, Okular, Mozilla Firefox, Apache, Nginx, SMath Studio, MySQL, Dia, qt creator, LAMP stack.
Помещение для самостоятельной работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. мебель: комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная навесная, экран настенный; 2. количество рабочих мест: 22 места; 3. персональные компьютеры: системный блок Intel Core i5 в сборе и Saikyo; 4. мониторы: Бештау 23,8”, RIKOR, HIPER EasyView FH2401, MSI MP242; 5. проектор Toshiba Data Projector TDP-T45; 6. выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся; 7. программное обеспечение: 7zip, Android Studio, FastStone Image Viewer, Foxit PDF Reader, GIMP, GNU Common Lisp, Google Chrome, GPSS World Student Version, IIS 10.0 Express, WPS Office, IntelliJ IDEA Community Edition, Java, Kaspersky, Mathcad, Microsoft SQL Server, Microsoft Visio, Microsoft Visual Studio Code, Microsoft Visual Studio, MySQL, MySQL Server, MySQL Workbench, Oracle VM VirtualBox, Node.js, PascalABC, pgAdmin, Postman, PyCharm, Python, Ramus, Sublime Text 3, SWI-Prolog, VLC media player, Wampserver, Ark, XnView MP, Okular, Mozilla Firefox, Apache, Nginx, SMath Studio, MySQL, Dia, qt creator, LAMP stack.

13. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для проведения ГИА используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения: Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии. Экранная лупа – программа экранного увеличения. Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся, имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Задания предоставляется в доступной форме для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аттестация может проводиться в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).