**1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1 Наименование системы**

**1.1.1 Полное наименование системы**

Наименование – Веб – приложение «Educheck».

**1.1.2 Краткое наименование системы**

«Educheck».

**1.2 Основания для проведения работ**

Работа выполняется на основании Договора № 8/80-5-55-353 от 01.09.2025 между Заказчиком и Разработчиком (далее Договор).

**1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика**

**1.3.1 Заказчик Заказчик:**

«Московский Политех».

Адрес фактический: 107023, г. Москва, ул. Большая Семёновская, д. 38 Телефон / Факс: 8 (495) 223-05-23.

## Разработчик

Разработчик: ООО «Учебные технологии».

Адрес фактический: 666969, г. Москва, ул.студенческая, д. 13. Телефон / Факс: +7 (800) 555-35-35.

## Перечень документов, на основании которых создается система

Основанием для разработки «Educheck» является Договор № 8/80-5-55-353 от 01.09.2025 на выполнение работ по разработке веб-приложения «Educheck».

## Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ по созданию веб-приложения

«Educheck» – 1 сентября 2025 года.

Плановый срок окончания работ по созданию веб-приложения

«Educheck» – 25 декабря 2025 года.

## Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Источником финансирования является Московский Политехнический Университет.

## Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Система передается в виде удаленного доступа к комплексу на базе средств вычислительной техники Заказчика и Исполнителя в сроки, установленные Договором. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Заказчика и Исполнителя.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в [п.6](#_bookmark20) настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно [п.8](#_bookmark25) настоящего ТЗ.

## Состав используемой нормативно-технической документации

При разработке автоматизированной системы и создании проектно- эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

* + 1. ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
    2. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
    3. РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
    4. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

## Назначение системы

АС «Educheck» представляет из себя веб-приложение для учета успеваемости студентов.

Программа «Educheck» имеет 3 режима работы: для гостей, студентов и преподавателей.

Весь функционал приложения для неавторизованных пользователей будет ограничиваться возможностью ознакомления с курсами и их наполнением.

Студенты могут:

1. Получать информацию о курсах и их наполнении
2. Просматривать и изменять информацию о себе
3. Просматривать информацию о своих оценках

Преподаватели могут:

1. Просматривать всю информацию
2. Изменять информацию

При запуске программы «Educheck» пользователю будет предложен выбор режима работы: «Гость» или «Студент», или «Преподаватель». От выбора пользователя будет зависеть дальнейший доступный функционал приложения, Тут надо функционал описать (0\_0)

## Цели создания системы

Основными целями разработки АС для компьютерной программы

«Educheck» являются:

1. создание приложения, для учета успеваемости студентов.
2. создание приложения для помощи и облегчения работы преподавательского состава.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

## Описание объекта автоматизации

Объектом автоматизации является сбор информации о студентах, их успеваемости, а также их вывод в момент запроса к БД.

## Участники процесса

Предоставление пользовательского интерфейса, хранения персональных данных авторизированных пользователей, а также визуализация процессов работы программы «Educheck», осуществляются следующими специалистами:

1. администратор базы данных;
2. разработчик;
3. тестировщик;
4. документовед;
5. сотрудники образовательных учреждений;
6. пользователи приложения.

# **ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМЕ**

## Требования к системе в целом

* + 1. **Перспективы развития, модернизации системы**

1. Расширение аудитории.
2. Увеличение возможность одновременной обработки пользователей.

## Требования к численности и квалификации персонала

Для эксплуатации «Educheck» определены следующие роли:

1. администратор базы данных;
2. разработчик;
3. тестировщик;
4. документовед;
5. пользователи:
   1. Гость;
   2. Студент;
   3. Преподаватель

Основными обязанностями администратора базы данных являются:

1. установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения СУБД;
2. оптимизация базы данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
3. разработка, управление и реализация политики доступа к информации, хранящейся в базе данных.

Администратор базы данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемой СУБД.

Основными обязанностями разработчика являются:

1. написание программного кода;
2. поддержание скорости работы и обеспечение масштабирования программы «Educheck».

Разработчик должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом написания алгоритмов, а также знаниями методов программирования и различных языков программирования.

Основными обязанностями тестировщика являются:

1. создание автоматизированных тестов;
2. выполнение тестов на корректную работу системы, своевременное обнаружение проблем в работе сервиса;
3. своевременное уведомление системного администратора о возникших проблемах в работе сервиса.

Тестировщик должен обладать практическим опытом выполнения работ по тестированию систем.

Основными обязанностями документоведа являются:

1. поддержка технической документация в актуальном состоянии;
2. предоставление технической документации заказчику.

Документовед должен обладать практическим опытом выполнения работ по документированию программных продуктов.

Рекомендуемая численность для эксплуатации «Educheck»:

1. Администратор базы данных – 2 штатных единиц.
2. Тестировщик – 1 штатная единица.
3. Разботчик – 2 штатных единиц.
4. Документовед – 1 штатная единица.

Отсюда надо многое перефразировать, ибо будет похоже на то, что уже есть

## Требования к показателям назначения

Система должна обеспечивать возможность одновременной работы 20 пользователей при времени отклика системы для операций навигации – не более 3 секунды.

Система должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемого комплекса технических средств. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения.

## Требования к надежности

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

1. система должна предусматривать добавление новых пользователей;
2. система может быть недоступна не более чем 120 часа в год.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры, ИБП.

## Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Система должна быть защищена системой резервного питания для защиты от потери данных. Система резервного питания должна обеспечивать беспрерывную работу в течение 10 минут.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После отключения электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Серверное помещение должно быть оборудовано автоматической системой пожаротушения и ручными огнетушителями (допустимого типа для тушения электроприборов).

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

## Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать отображение экранных форм.

## Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Система должна быть рассчитана на эксплуатацию в составе программно-технического комплекса Заказчика и учитывать разделение ИТ инфраструктуры Заказчика на внутреннюю и внешнюю. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПЭВМ. При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам хранения носителей и эксплуатации ПЭВМ температура и влажность воздуха.

Заказчик обязан контролировать техническое состояние оборудования, в случае технических неисправностей – проводить своевременное техническое обслуживание, а также проводить регулярное техническое обслуживание согласно рекомендациями завода-изготовителя оборудования, обеспечивать постоянную чистоту серверных помещений, а также обеспечивать выполнение всех условий по эксплуатации, предоставленные заводом-изготовителем.

Исполнитель не несёт ответственности за ущерб, полученный в ходе действия и/или бездействия заказчика при проведении технического обслуживания и обеспечения условий эксплуатации.

Периодическое техническое обслуживание и тестирование технических средств должны включать в себя обслуживание и тестирование всех используемых средств, включая рабочие станции, серверы, кабельные системы и сетевое оборудование, устройства бесперебойного питания.

В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка технических

средств, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности технических средств и тестирование их взаимодействия.

Восстановление работоспособности технических средств должно проводиться в соответствии с инструкциями разработчика и поставщика технических средств и документами по восстановлению работоспособности технических средств и завершаться проведением их тестирования. Размещение помещений и их оборудование должны исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств.

Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Квалификация персонала и его подготовка должны соответствовать технической документации.

## Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне, не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

1. идентификацию пользователя;
2. разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации».

Защищённая часть системы должна использовать «слепые» пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля).

Защищённая часть системы должна использовать многоуровневую систему защиты. Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищенной части системы межсетевым экраном.

## Требования по сохранности информации при авариях

Программное обеспечение «Educheck» должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно- технического комплекса Заказчика.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

## Требования по патентной чистоте

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме лицензионных версий ПО, указанного в дополнительных соглашениях.

## Требования к стандартизации и унификации

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

1. все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
2. для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы.

## Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

Все подсистемы АС должны обеспечивать работу в рамках одной авторизации пользователя за сеанс.

Все подсистемы должны дополнять функционал друг друга, но при этом – не зависеть друг от друга. Не допускается предоставление противоречивых данных.

## Подсистема хранения данных

Подсистема хранения данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, персональных данных таких, как логины и пароли пользователей; данных о пациентах; данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

Подсистема должна обеспечивать периодическое резервное копирование и сохранение данных на дополнительных носителях информации.

Подсистема должна обеспечивать безопасное хранение данных в зашифрованном виде с парольным доступом.

## Время восстановления после отказа

В случае отказа работы серверной части и последующей недоступности приложения, время восстановления не должно превышать одни рабочие сутки.

## Отказы из-за некорректных действий оператора

После запуска серверной части отказ программы вследствие некорректных действий оператора должен быть исключен. В том числе должны быть исключены возможности непреднамеренного выключения программы, не связанного с техническими неполадками.

## Базовая подсистема

Данная подсистема является основой программы «Educheck». Подсистема должна обеспечивать возможность перехода в остальные подсистемы с использованием понятной навигации.

## Подсистема авторизации

Модуль авторизации должен осуществлять авторизацию пользователя с использованием учётной записи. Авторизация должна происходить только с использованием существующих логина и пароля. Должна быть предусмотрена защита от подбора пары логин/пароль.

В случае выбора пользователем режима «работа с пациентами», ему будет необходимо авторизоваться. Для хранения персональных данных

авторизованных пользователей, а именно, логина и пароля, предусмотрена таблица врачей в базе данных.

## Требования к видам обеспечения

* + 1. **Требования к информационному обеспечению системы**

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Хранение данных должно осуществляться на основе реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).

В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

## Требования к лингвистическому обеспечению системы

Всё прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык или английский язык.

## Требования к программному обеспечению системы

При проектировании и разработке системы необходимо использовать программное обеспечение как серверное, так и для рабочих станций.

Базовыми программными платформами должны являться операционные системы Windows 7 и версии выше, MacOS, CentOS.

## Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение системы должно использовать существующие технические средства. В состав комплекса должны входить устройства пользователей и разработчиков.

## Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы. Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

1. обработку информации «Educheck»;
2. администрирование «Educheck»;
3. обеспечение безопасности информации «Educheck»;
4. управление работой персонала по обслуживанию «Educheck»;
5. предоставление технической документации по программе

«Educheck».

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.