**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Шифр | Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР |
| ***Б5.У.1*** | ***Вычислительная практика I*** |

|  |  |
| --- | --- |
| Код направления подготовки | ***09.03.01*** |
| Направление подготовки | ***Информатика и вычислительная техника*** |
| Наименование ОПОП | ***Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве*** |
| Год начала обучения | ***2015*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***очная*** |

**Разработчики:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| должность | ученая степень, звание | подпись | ФИО |
| ***Доцент*** | ***к.т.н., доцент*** |  | ***Кузина О.Н.*** |
|  |  |  |  |

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры: Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| должность | подпись | | ученая степень и звание, ФИО | | |
| Зав. кафедрой (руководитель подразделения) |  | | **д.т.н., проф. Гинзбург А.В.** | | |
| год обновления | 2013 | 2014 | | 2015 | 2016 |
| Номер протокола |  |  | |  |  |
| Дата заседания кафедры (структурного подразделения) |  |  | |  |  |

**Программа практики утверждена и согласована:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подразделение / комиссия | Должность | ФИО | подпись | Дата |
| Методическая комиссия | Председатель | Кузина О.Н. |  |  |
| НТБ | Директор | Ерофеева О.Р. |  |  |
| ЦОСП | Начальник | Беспалов А.Е. |  |  |

1. **Цель практики**

Основной целью практики является закрепление практических навыков программирования на языке Си.

1. **Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения**

Учебная практика является стационарной. Практика проводится в виде практических занятий, а также самостоятельной работы студента. Практика состоит из нескольких этапов.

1. Введение.
2. Основная работа.
3. Подведение итогов.

Ведение практики представляет собой набор консультационных занятий. В начале проводится общее собрание по практике, где преподаватель каждому студенту раздаёт индивидуальные задания, рассказывает, каким образом будет проходить приёмка программы. Даются общие сведения о правилах составления отчёта, определяются сроки сдачи отчёта. Задания выдаются по вариантам и представляют различные виды обработки нескольких таблиц, связываемых посредством использования идентификационных ключей.

Таблицы должны храниться в виде файлов.

Программа должна уметь читать/писать файлы.

В программе должно быть реализовано меню.

Основная работа состоит в разработке студентом варианта ПО. Работа выполняется и самостоятельно по методическим указаниям, и с помощью консультаций преподавателя. После проведения практической работы студент должен представить отчёт о проделанной работе.

1. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Компетенция  по ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) | Код  показателя  освоения |
| --- | --- | --- | --- |
| готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе | ОК-3 | **Знает** формальное описание разрабатываемого им модуля общего для всей группы приложения | З1 |
| **Умеет** по формальному описанию интерфейса модуля, а также зная общую архитектуру всего приложения писать код своего модуля | У1 |
| **Имеет навыки** используя средство контроля версий и систему управления проектом для взаимодействия с другими программистами | Н1 |
| осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ПК - 2 | **Знает** дифференциальное и интегральное исчисления, основные положения теории графов, введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков, основы теории вероятностей и математической статистики | З2 |
| **Умеет** применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач | У2 |
| **Имеет навыки** владения элементами функционального анализа | Н2 |
| разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных | ПК - 4 | **Знает** способы ввода информации в программу (с клавиатуры или из файла) | З3 |
| **Умеет** создавать синтаксический анализатор для чтения фалов | У3 |
| **Имеет навыки** создания ПО используя процедурный подход, интерфейса приложения с использованием командной строки | Н3 |
| обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | ПК - 6 | **Знает** технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах | З4 |
| **Умеет** инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем | У4 |
| **Имеет навыки**определять эффективность работы отдельных алгоритмов при модульном тестировании их фрагментов | Н4 |

1. **Указание места практики в структуре образовательной программы**

Прохождению вычислительной практики I предшествует освоение таких профилирующих дисциплин, как программирование на языке высокого уровня, информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве, информатика и т.д., по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", профиль “Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве”, а также является частью раздела "Практика".

Занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИСТАС №211 или №212 корпуса УЛК НИУ МГСУ. Классы оснащены персональными компьютерами и необходимым программным обеспечением.

*Требования к входным знаниям, умениям и владениям, бакалавра*

Перед прохождением производственной практики бакалавр должен:

знать

* организации проекта разработки программы;
* методы структурного разделения программы на части, описания алгоритмов, отладки и тестирования программного обеспечения (ПО);
* принципы организации разработки ПО, функционирования ПО, разделение на модули;
* принципы и этапы генерации машинного кода из исходного кода, основы хорошего стиля программирования.

уметь

* конструировать оптимальные алгоритмы решаемой задачи на процедурном языке Си;
* работать с пользовательскими типами данных;
* использовать рациональные способы проектирования программного продукта;
* строить модульные программы на основе разделения файлов исходного кода и библиотечных файлов;
* создавать согласованные интерфейсы взаимодействия функций.

владеть

* навыками в проектировании программных продуктов, их реализации и документирования в соответствии с установленным стандартом.

1. **Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общий объём практики составляет 2 зачетных единиц.

Продолжительность практики 1 1/3 недель.

**6. Содержание практики**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр | Виды работы, на практике включая | трудоемкость (в часах) | | Формы текущего контроля |
| Контактная работа | Самостоятельная работа студента |
| 1 | Введение | 2 | Сущность вычислительной практики | - | 10 | Опрос |
| 2 | Основная работа. | 2 | Разработка интерфейса пользователя | - | 10 | Опрос |
| 2 | Разработка структуры программы | - | 10 | Опрос |
| 2 | Работа с чтением и записью в файл | - | 10 | Опрос |
| 2 | Организация взаимодействия данных | - | 10 | Опрос |
| 3 | Подведение итогов | 2 | Создание отчёта по выполненной работе | - | 10 | Опрос |
| 2 | Приём отчётов студентов | - | 12 | Итоговая защита выполненной работы и отчета |
|  | ИТОГО |  |  | 72 | | Зачет |

1. **Указание форм отчетности по практике**

Промежуточный контроль знаний проводится по ходу выполнения индивидуальных заданий.

Формой итоговой аттестации является зачет, включающий проверку работоспособности программы на контрольном примере, корректности предоставленного отчёта и защиты студентом разработанной программы.

Отчёт о проделанной работе должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Постановка задачи
5. Цель и основное содержание задачи
6. Входные данные
7. Выходные данные
8. Алгоритм решения задачи
9. Дополнительные возможности программного продукта (если есть)
10. Контрольный пример
11. Инструкция по установке ПО
12. Инструкция пользователя
13. Вывод
14. Литература
15. Приложение
    1. Структура файлов
    2. Виды входной информации
    3. Виды выходной информации
    4. Схема структуры программы
    5. Листинг исходных файлов программы
16. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

*8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик) | | |
| 1 | 2 | 3 |
| ОК - 3 | + | + | + |
| ПК - 2 | + | + | + |
| ПК – 4 | + | + | + |
| ПК - 6 | + | + | + |

*8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции по ФГОС | Показатели освоения (Код показателя освоения) | Форма оценивания | | | | | | | |
|
| Сущность вычислительной практики | Разработка интерфейса пользователя | Разработка структуры программы | Работа с чтением и записью в файл | Организация взаимодействия данных | Создание отчёта по выполненной работе | Приём отчётов студентов | Зачет |
| ОК - 3 | З1 | + |  |  |  |  |  | + | + |
| У1 |  | + |  | + | + | + |  |  |
| Н1 |  |  | + | + | + |  |  |  |
| ПК - 2 | З2 | + |  |  |  |  |  | + |  |
| У2 |  | + |  | + | + | + |  | + |
| Н2 |  |  | + | + | + |  |  |  |
| ПК – 4 | З3 | + |  |  |  |  |  | + |  |
| У3 |  | + |  | + | + | + |  | + |
| Н3 |  |  | + | + | + |  |  |  |
| ПК - 6 | З4 | + |  |  |  |  |  | + |  |
| У4 |  | + |  | + | + | + |  | + |
| Н4 |  |  | + | + | + |  |  | + |

*8.3.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Написать программу на языке программирования Си, осуществляющую обработку данных из файла (документа) и запись результата обратно, при этом часть данных для основного файла (документа) берётся из файлов (справочников).

***Требования к меню разрабатываемого ПО:***

Меню (является пользовательским интерфейсом) должно иметь вид текстового списка:

Вид «Главного меню»:

1. Файл
2. Редактировать документ
3. Вывести на экран документ
4. Записать документ в файл txt
5. Справочник
6. Помощь
7. О программе
8. Выход

Вид меню «Файл»:

1. Открыть
2. Сохранить
3. Закрыть
4. Назад

Вид меню «Редактировать документ»:

1. Добавить запись
2. Удалить запись
3. Редактировать существующую запись
4. Назад

Вид меню «Справочник»:

1. Открыть справочник
2. Редактировать запись в справочнике (Опционально)
3. Добавить запись в справочник (Опционально)
4. Удалить запись (Опционально)
5. Закрыть справочник
6. Добавить ещё один справочник (Опционально)
7. Вывести на экран
8. Назад

***Требования к содержанию файла документа***

В файле документа, в виде строк, должны содержатся данные разделённые точкой с запятой. Вывод на экран данных должен быть в виде таблицы. Часть данных (ключ) столбца должна соответствовать полю ID (ключ) в справочнике. В поле ID должны быть уникальные (без повторов) значения и не должно быть пустых. В файле должно быть не менее 10-и записей.

***Требования к содержанию файла справочников***

Файл справочника, так же как и файл документа, состоит из строк, в которых разделение между полями производится точкой с запятой. Каждая строка начитается с ID. В поле ID должны быть уникальные (без повторов) значения и не должно быть пустых. В файле должно быть не менее 15-и записей.

***Требования к исходным файлам программы***

Программа должна быть написана на языке высокого уровня Си и выполнять следующие требования:

* 1. Имена переменных должны выражать их содержимое, а имена функций совершаемую ими работу.
  2. Запрещено пользоваться транслитерацией!
  3. После знаков операций (англ. operator) должен быть обязательно пробел (например, после запятой).
  4. Правильное расположение отступов и переносов.

5. Проект ПО должен состоять из нескольких файлов.

***Требования к выдаваемым программой результатам***

1. При сохранении документа в файл заносится лишь ключ записи из справочника.
2. При выводе на экран не отображать ключ (id), а подставлять данные какого-либо столбца из справочника.
3. В программе для хранения данных необходимо использовать структуры.
4. Организовать возможность выделения строк в таблицах.

***Пример варианта задания по практике:***

Тема: Телефонная компания

Структура телефонной базы абонентов содержит следующие поля:

a) порядковый номер записи (id);

b) номер телефона;

c) фамилия, имя абонента (из справочника name.db);

d) тарифный план (из справочника tarif.db);

e) адрес абонента.

Документ, содержащий список абонентов, называется tele.db и содержит записи вида: «1;1234567;1;1;ул. Строителей д. 5;». Для разделения полей используется (;).

Справочник, содержащий ФИ абонента, называется name.db и содержит записи вида: «1;Иванов Иван;».

Справочник, содержащий тарифный план, называется tarif.db и содержит записи вида: «1;Основной;».

***Примерные темы разрабатываемой программы:***

1. Телефонная компания;
2. Автобусный парк
3. Авиакасса
4. Автосервис
5. Библиотека
6. Железнодорожная касса
7. Продуктовый склад
8. Деканат университета
9. Видеопрокат
10. Компьютерный клуб
11. Отдел кадров
12. Автосалон
13. Садовый питомник
14. Управление механизацией
15. Мотосалон
16. Книжный магазин
17. Компьютерный магазин
18. Яхт клуб
19. Садовое товарищество
20. Автозаправка
21. Интернет провайдер
22. Электросбыт
23. Склад стройматериалов
24. База доменных имён
25. Магазин компьютерных игр
26. Коллекция видео фильмов
27. Орбитальная группировка(ОГ) ГЛОНАСС
28. Коллекция бабочек
29. Лесное хозяйство
30. Дирекция единого заказчика (ДЕЗ)
31. Магазин сотовых телефонов
32. Список объектов строительства
33. Завод железобетонных изделий
34. Список субподрядных организаций
35. Выставка ЭКСПО
36. Кадастровый учёт земли
37. Клиентская база банка

***Перечень вопросов:***

1. Парадигмы программирования (процедурное, функциональное, логическое и т. д.).
2. Этапы преобразования программы с языка высокого уровня в машинные команды (компиляция, трансляция, интерпретация, связывание, ассемблер).

Организация файлов в проекте при программировании (файлы \*.h, \*.c и \*.hpp, \*.cpp), компиляция (gcc), связывание (статическое, динамическое).

1. Понятие потоков ввода/вывода и их использование (stdin, stdout, stderr).
2. Запуск внешних приложений из программы (функция system()).
3. Возвращаемое значение и аргументы функции main() (и их использование).
4. Функции scanf(), printf().
5. Некоторые функции по работе со строками (strcpy(), strcmp(), strlen(), strcat(), atoi(), sprintf() ) в Си.
6. Файловый ввод/вывод в Си.
7. Ввод/вывод в Си++ и работа с объектами cin и cout.
8. Файловый ввод/вывод в Си++.
9. Тип данных string. Основные операции над строками типа string в Си++.
10. Тип данных bool. Тип данных void.
11. Понятие пространства имён (namespace) и директивы/объявления using.
12. Работа препроцессора и его директивы (#include, #define, #ifdef/#ifndef, #endif).
13. Объявление и инициализация указателей. Опасность при работе с указателем. Указатель на указатель. Указатель на статическую переменную. Указатель на динамическую переменную. Связь массива и указателя.
14. Объявление и инициализация ссылок. Особенности работы ссылок.
15. Динамическое выделение и освобождение памяти (Си и Си++).
16. Операторы членства “.” и “->” используемые при работе с составными типами данных.
17. Общий вид функции. Прототипирование и вызов функции. Передача параметров в функцию (по значению, через указатель, по ссылке). Аргументы функции по умолчанию.
18. Встраиваемые функции. Возвращаемое значение.
19. Спецификаторы и квалификаторы памяти.
20. Автоматическая, статическая и динамическая продолжительность хранения переменных.
21. Внутренние и внешние связывание. Область видимости переменных.
22. Перегрузка функции.

*8.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ «МГСУ».

* Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ответственным за практику по дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
* Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
* Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также своим составленным отчетом по результатам прохождения практики на предприятии.
* Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
* Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
* Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
* Зачет по результатам защиты отчета по практике выставляется на основании результатов защиты обучающегося. Результаты защиты вносятся в аттестационную ведомость по практике, а также в зачетную книжку.

*8.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка | |
| Не зачтено | Зачтено |
| З1 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки | Студент ориентируется в формальном описании разрабатываемого им модуля общего для всей группы приложения |
| У2 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой | Ориентируется в применении математических методов, физических законов и вычислительной техники для решения практических задач |
| У3 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, не знает способов ввода информации в программу | Ориентируется в создании ПО используя процедурный подход, интерфейса приложения с использованием командной строки |
| У4, Н4 | Не имеет навыков разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах | Великолепно ориентируется вопределении эффективности работы отдельных алгоритмов при модульном тестировании их фрагментов |

1. **Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

*9.1. Литература*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы,  количество страниц | Количество  экземпляров  печатных изданий | Число  обучающихся,  одновременно  проходящих практику |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Основная литература:* | | | | |
|  |  | ЭБС АСВ |  |  |
| 1 | Вычислительная практика I | Окулов С.М. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Окулов С.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 336 c. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю | <http://www.iprbookshop.ru/>  6449 | 90 |
|  |  | Дополнительная литература |  |  |
| 2 | Вычислительная практика I | Агапов В.П. Основы программирования на языке С# [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агапов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012 | <http://www.iprbookshop.ru/>  16366 | 90 |

*9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ | http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ |

1. **Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы (этапы) практики | Информационные технологии | Степень обеспеченности (%) |
| 1 | **Введение** | Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов. | 100% |
| 2 | **Основная работа** | Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов. | 100% |
| 3 | **Подведение итогов** | Использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудиоматериалов. | 100% |

* 1. *Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы (этапы) практики | Наименование программного обеспечения | Степень обеспеченности (%) |
| 1 | **Введение** | Microsoft Windows;  Code::Blocks;  MinGWw64 (GCC);  Adobe Reader;  Libre Office; | 100% |
| 2 | **Основная работа** | Microsoft Windows;  Code::Blocks;  MinGWw64 (GCC);  Adobe Reader;  Libre Office; | 100% |
| 3 | **Подведение итогов** | Microsoft Windows;  Code::Blocks;  MinGWw64 (GCC);  Adobe Reader;  Libre Office; | 100% |

* 1. *Перечень информационных справочных систем*

Информационно-библиотечные системы

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование ИБС | Электронный адрес ресурса |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Научно-техническая библиотека МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| [Информационно-правовая система "Кодекс"](http://kodeks.mgsu.ru:8090/) | Система доступна из внутренней сети МГСУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59 |

1. **Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Разделы (этапы) практики | Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики | Фактический адрес учебных кабинетов и объектов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | **Введение** | Стационарные / мобильные переносные наборы демонстрационного оборудования;  Компьютерный класс, оснащенная компьютерами тип №3; | Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда |
| 2 | **Основная работа** | Стационарные / мобильные переносные наборы демонстрационного оборудования;  Компьютерный класс, оснащенная компьютерами тип №3; | Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда |
| 3 | **Подведение итогов** | Стационарные / мобильные переносные наборы демонстрационного оборудования;  Компьютерный класс, оснащенная компьютерами тип №3; | Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда |

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования с учетом рекомендаций и примерной основной профессиональной образовательной программой высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве».