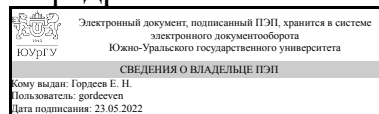


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



Е. Н. Гордеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.22 Автоматизированные системы разработки проектной документации**

**для направления 08.03.01 Строительство**

**уровень Бакалавриат**

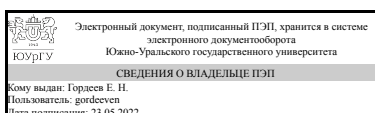
**профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство**

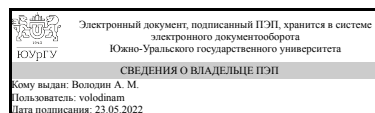
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. М. Володин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизированные системы разработки проектной документации» является приобретение знаний и навыков по созданию компьютерных моделей зданий и сооружений в ПК «САПФИР», а также расчету их при помощи ПК «Лири-САПР». Основные задачи для данной дисциплины: - ознакомление с современными программными комплексами (ПК) для формирования расчетных схем, расчета строительных конструкций и их возможностями; - ознакомление с BIM-технологией на примере ПК «САПФИР» и ПК «Лири-САПР»; - изучение основных способов формирования расчетных схем; - получение базовых навыков работы с современными ПК на примере ПК «Лири-САПР» и ПК «САПФИР»; - освоение основных конструктивных расчетов строительных конструкций; - изучение правил чтения результатов расчета для их последующего применения при проектировании зданий и сооружений;

### Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о программных комплексах САПР. Возможности, достоинства и недостатки. BIM-технология. Знакомство с ПК «САПФИР». Изучение основных инструментов формирования архитектурных моделей в ПК «САПФИР». Формирование компьютерной модели здания в ПК «САПФИР». Сбор нагрузок и воздействий. Создание и корректировка расчетной модели здания в ПК «САПФИР» и импорт в ПК «Лири-САПР». Знакомство с ПК «Лири-САПР». Изучение основных инструментов создания и корректировки расчетных схем в ПК «Лири-САПР». Расчет многоэтажного здания в ПК «Лири-САПР» на заданные статические и динамические нагрузки и воздействия. Конструктивные расчеты в ПК «Лири-САПР». Получение результатов расчета и применение их в рабочем проектировании.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ПК-11 Способен применять средства автоматизированного проектирования | Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; состав проектной документации; состав рабочей документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты Автоматизированных систем разработки проектной документации<br>Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования;<br>Имеет практический опыт: необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного проектирования по работе в программной среде проектирования; в использовании нормативной и |

|   |
|---|
| технической литературой в процессе проектирования |
|---|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| Цифровые методы обработки геодезических работ                 | Метод конечных элементов для решения задач в строительстве,<br>Численные методы расчета строительных конструкций,<br>Программные комплексы проектирования зданий |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                    | Требования   |
|---|--|
| Цифровые методы обработки геодезических работ | Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основы Цифровых методов обработки геодезической информации<br>Умеет: осуществлять основные виды геодезических измерений и их обработку с использованием Цифровых методов<br>Имеет практический опыт: обработке данных геодезических измерений с использованием ГИС-программ |

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
|  |             | Номер семестра                     |
|  |             | 4                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)   | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48          | 48                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 53,75       | 53,75                              |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Выполнение практических задач  | 30          | 30                                 |
| Подготовка к зачету  | 13,75       | 13.75                              |
| Изучение материала, не выносимого на аудиторные занятия                    | 10          | 10                                 |

|  |      |       |
|--|------|-------|
| Консультации и промежуточная аттестация  | 6,25 | 6,25  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | -    | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--|---|---|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Общие сведения о САПР. Возможности, достоинства и недостатки.  | 2   | 0 | 2  | 0  |
| 2         | ВМ-технология проектирования   | 2   | 0 | 2  | 0  |
| 3         | ПК "САПФИР". Основные приемы работы.   | 6   | 0 | 6  | 0  |
| 4         | ПК «САПФИР». Формирование модели многоэтажного здания.   | 16  | 0 | 16 | 0  |
| 5         | ПК «Лири-САПР» Основные приемы работы.   | 6   | 0 | 6  | 0  |
| 6         | ПК «Лири-САПР». Импорт и корректировка расчетной схемы многоэтажного здания. Конструктивные расчеты. | 10  | 0 | 10 | 0  |
| 7         | Применение результатов расчета при проектировании конструкции.                                       | 6   | 0 | 6  | 0  |

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Введение в САПР. Ознакомление с современными ПК для решения строительных задач проектирования.                              | 2            |
| 2         | 2         | Основные сведения о ВМ-технологии. Показ возможностей ВМ-технологии на примерах.  | 2            |
| 3         | 3         | Методика создания компьютерных моделей в ПК "САПФИР". Ознакомление со структурой программы, интерфейсом и инструментами.    | 6            |
| 4         | 4         | Создание компьютерной модели многоэтажного здания в ПК «САПФИР».  | 6            |
| 5         | 4         | Назначение материалов, сбор нагрузок на здание в ПК "САПФИР".   | 6            |
| 6         | 4         | Корректировка архитектурной и расчетной модели здания в ПК "САПФИР".  | 4            |
| 7         | 5         | Методика создания компьютерных моделей в ПК "Лири-САПР". Ознакомление со структурой программы, интерфейсом и инструментами. | 6            |
| 8         | 6         | Импорт расчетной схемы здания из ПК «Сапфир» в ПК «Лири-САПР». Корректировка расчетной схемы в ПК «Лири-САПР».              | 4            |
| 9         | 6         | Выполнение конструктивных расчетов многоэтажного здания в ПК "Лири-САПР".   | 6            |
| 10        | 7         | Применение результатов расчета при проектировании конструкции.  | 6            |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС  |   |         |              |
|---|---|---------|--------------|
| Подвид СРС  | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение практических задач                           | 1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с. 2. Липовский, В. М. Сборный железобетон [Текст] : справочник / В. М. Липовский. - Л. : Стройиздат. Ленинградское отделение, 1990. - 143 с. : ил. 3. Перельмутер, А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. [Электронный ресурс] / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 596 с.   | 4       | 30           |
| Подготовка к зачету                                     | 1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ) 2. Лычѳв, А. С. Архитектурно-строительные конструкции [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во", "Проектирование зданий" направления подгот. "Стр-во" / А. С. Лычѳв. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2009. - 120 с. : ил. 3. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. | 4       | 13,75        |
| Изучение материала, не выносимого на аудиторные занятия | 1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ) 2. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] —   | 4       | 10           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                       | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|---|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 4        | Текущий контроль | Письменный опрос по теме "Общие сведения о САПР"        | 1   | 5          | 5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений.<br>4 Балла выставляется студенту, твердо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.<br>3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.<br>2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи. | зачет            |
| 2    | 4        | Текущий контроль | Письменный опрос по теме "ВМ-технология проектирования" | 1   | 5          | 5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений.<br>4 Балла выставляется студенту, твердо знающему материал, терминологию,   | зачет            |

|   |   |                          |                         |   |  |       |
|---|---|--------------------------|-------------------------|---|--|-------|
|   |   |                          |                         |   | <p>грамотно и по существу излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.</p> <p>3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.</p>  |       |
| 3 | 4 | Промежуточная аттестация | Работа с ПК "САПФИР"    | - | <p>5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>4 Балла выставляется студенту, твердо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.</p> <p>3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.</p> | зачет |
| 4 | 4 | Текущий контроль         | Работа с ПК "Лири САПР" | 1 | <p>5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и</p>   | зачет |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>правильное обоснование принятых решений.</p> <p>4 Балла выставляется студенту, твёрдо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.</p> <p>3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | <p>Зачет проводится в виде практической работы. Студенту необходимо за 45 мин выполнить в ПК "САПФИР" упрощенную модель здания или сооружения, импортировать его в ПК "Лири САПР", выполнить расчет и получить необходимые результаты. Оценку "Зачтено" студент получает, он без ошибок и в указанное время создал модель здания или сооружения в ПК "САПФИР", импортировал его в ПК "Лири", выполнить расчет и получил необходимые результаты.</p> <p>Допускают небольшие ошибки в части назначения материалов, нагрузок, не влияющие на сам процесс расчета и получения данных. Оценку "Не зачтено" студент получает, если он не смог в указанный срок создать модель в ПК "САПФИР", импортировать в ПК "Лири САПР", выполнить расчет и получить необходимые результаты расчета.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |
|-------------|--|------|---|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 |
| ПК-11       | Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; состав проектной документации; состав рабочей | +    | + | + | + |



|       |   |  |  |    |  |
|-------|---|--|--|----|--|
|       | документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты Автоматизированных систем разработки проектной документации   |  |  |    |  |
| ПК-11 | Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования;  |  |  | ++ |  |
| ПК-11 | Имеет практический опыт: необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного проектирования по работе в программной среде проектирования; в использовании нормативной и технической литературой в процессе проектирования |  |  | ++ |  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ)
2. Володин, А. М. Автоматизированные системы разработки проектной документации [Текст] : метод. указания к лаб. работам для направления 08.03.01 «Стр-во» / А. М. Володин ; под ред. О. В. Калинина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. – 44 с. : ил.
3. Володин, А. М. Автоматизированные системы разработки проектной документации [Текст : непосредственный] : учеб. пособие к выполнению практ. работы по теме "Расчет каркаса многоэтажного здания" / А. М. Володин ; под ред. Е. Н. Гордеева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Лычёв, А. С. Архитектурно-строительные конструкции [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во", "Проектирование зданий" направления подгот. "Стр-во" / А. С. Лычёв. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2009. - 120 с. : ил.
2. Липовский, В. М. Сборный железобетон [Текст] : справочник / В. М. Липовский. - Л. : Стройиздат. Ленинградское отделение, 1990. - 143 с. : ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Промышленное и гражданское строительство
2. САПР и графика

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|--|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Перельмутер, А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. [Электронный ресурс] / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 596 с.<br><a href="http://e.lanbook.com/book/1296">http://e.lanbook.com/book/1296</a> |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с.<br><a href="http://e.lanbook.com/book/1314">http://e.lanbook.com/book/1314</a>   |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. АCADEMIC (бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий  |
|---------------------------------|---------|---|
| Практические занятия и семинары | 408 (2) | Оборудование: ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Мб, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт.<br>Программное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014 |
| Самостоятельная работа студента | 408 (2) | Оборудование: ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel   |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  |                | <p>Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&amp;DVD±R/RW&amp;CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт. Програмное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014</p>   |
| <p>Контроль самостоятельной работы</p> | <p>408 (2)</p> | <p>Оборудование: ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&amp;DVD±R/RW&amp;CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт. Програмное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014</p> |