

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ
и. о. декана факультета землеустрой-
ства и с.х. строительства
Калушкин Ю.В.
«16» апреля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура зданий»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы
академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:
заочная

Санкт-Петербург
2019

Автор

доцент
(должность)


(подпись)

Миклашевский Н.В.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 16 апреля 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Кадушкин Ю.В.
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела технической поддержки
Центра информационных технологий


(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	с. 4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	10
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	10
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	15
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура зданий» являются:

- приобретение обучающимися знаний основ объемно-планировочного проектирования зданий и сооружений, основ конструктивного проектирования зданий и сооружений, а также основ организации планировки и застройки селитебных и промышленных территорий;
- в приобретении навыков чтения архитектурно-конструктивных чертежей и их выполнения с учетом действующих нормативных актов, а также в приближении учебного процесса к условиям профессиональной деятельности в проектной организации.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Архитектура зданий» участвует в формировании следующих компетенций:

профессиональные компетенции:

- 1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- 2) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);
- 3) способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).

В результате освоения компетенции (ПК-1) обучающийся должен:

знать: основы систем индустриализации и типизации в строительстве, основные сведения о классификации зданий, о конструктивных системах и схемах, частях и конструктивных элементах гражданских и промышленных зданий;

уметь:

- разрабатывать конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций гражданских зданий массового строительства;
- разрабатывать архитектурно-строительные чертежи зданий и сооружений, а также их конструкций и деталей;

владеть: основами современных методов проектирования зданий и сооружений, выбора конструктивных схем и основных несущих и ограждающих конструкций зданий.

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций.

В результате освоения компетенции (ПК-15) обучающийся должен:

знать: формы отчетов по выполненным работам;

уметь: составлять отчеты по выполненным работам;

владеть: навыками участия во внедрении результатов исследований и практических разработок.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) История

Знания:

- процесса историко-культурного развития человека и человечества;
- отечественной истории и культуры;
- особенностей национальных традиций, текстов;
- движущей силы и закономерностей исторического процесса;
- места человека в историческом процессе;
- политической организации общества;
- структуры общества как сложной системы;
- особенностей влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека;

– основных социально-философских концепций и соответствующую проблематику;

– пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; магистратура, аспирантура;

– системы категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления;

– правовых, экологических и этических аспектов профессиональной деятельности;

– закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития;

Умения:

– определять ценность того или иного исторического или культурного факта, или явления;

- соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции;
- проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;
- анализировать многообразие культур и цивилизаций;
- оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии;
- корректно применять знания об обществе как системе в различных формах социальной практики;
- выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики;
- самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием философской терминологии и философских подходов;
- анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания);
- анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств;

Навыки:

- исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;
- бережного отношения к культурному наследию и человеку;
- владения информацией о движущих силах исторического процесса;
- владения приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума;
- способности работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- к конструктивной критике и самокритике;
- работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях;
- воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства;
- к самоорганизации и самообразованию;
- организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний;

2) Информатика

Знания:

- основ построения информационных систем и использование новых информационных технологий переработки информации;
- основ автоматизации решения задач по строительству;

- технических средств информационных систем;
- системного и сервисного программного обеспечения;
- современных офисных пакетов;
- программных средств работы с базами данных;
- сетевых технологий;

Умения:

- грамотно выбирать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем;
- работать с операционной системой Windows;
- работать с программами пакета Microsoft Office (текстовый процессор MS Word, табличный процессор MS Excel, презентации MS PowerPoint, СУБД MS Access);
- работать в локальной и глобальной сетях;

Навыки:

- владение аппаратными и программными средствами компьютерных систем;
- работы в операционной системе Windows;
- владение программами пакета Microsoft Office;
- работы в локальных и глобальных сетях;

3) *Инженерная графика*

Знания:

- правил оформления конструкторской документации по правилам ЕСКД, СПДС;
- основных геометрических понятий;
- теоретических основ и закономерностей построения изображений геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел);
- методов проецирования геометрических фигур на плоскость чертежа;
- основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения чертежей зданий, сооружений и конструкций;
- правил и способов выполнения изображений на строительных чертежах;
- основных законов составления конструкторской документации;
- основы компьютерной графики, технологию работы в программе «Компас 3D»;
- особенности оформления архитектурно-строительных чертежей;
- основные условные обозначения строительных материалов, конструкций и элементов зданий;

Умения:

- работать с технической литературой и справочниками;

- работать с технической документацией, в том числе с применением средств САПР;
- решать пространственные задачи на плоскости, т.е. определять геометрическую форму и размеры деталей по их изображениям;
- представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции;
- выполнять эскиз и чертеж детали при наличии ее натурального образца;
- выполнять чертежи зданий, сооружений, строительных конструкций;
- разрабатывать чертежи деталей и строительных конструкций;
- оформлять техническую документацию по правилам ЕСКД, СПДС с применением средств САПР;
- оформлять замыслы технических решений в виде чертежей;

Навыки:

- пространственно - образного мышления, т.е. способностью не только распознавать и создавать образы геометрических фигур, но и оперировать ими;
- пространственно – образным мышлением;
- выполнения и чтения чертежей;
- чтения машиностроительных и строительных чертежей;
- подготовки и оформления чертежно-конструкторской документации;
- работы с технической литературой и справочниками;
- работы с технической документацией, в том числе с применением средств САПР;
- решения системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;

4) *Строительные материалы*

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

5) *Основы архитектуры и строительных конструкций*

Знания:

- нормативной базы в области инженерных изысканий;
- функциональных основ проектирования зданий, особенностей работы современных несущих и ограждающих конструкций, приемов и методов оценки объемно-планировочных и конструктивных решений;
- методов проектирования строительных конструкций;
- современных тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- формы отчетов по выполненным работам;

Умения:

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий;
- выполнять изыскания;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

- контроля качества строительства простейших зданий в целом и конструирования ограждающих конструкций в отдельности;
- участия в проектировании и изыскании строительных конструкций;
- пользования научно-технической информации при проектировании строительных конструкций;
- участия во внедрении результатов исследований и практических разработок;

б) *Техническая механика*

Знания:

- основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановки и методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

Умения:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин вариативной части;

Навыки:

- владения основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1) Конструкции из дерева и пластмасс;

- 2) Основания и фундаменты;
- 3) Основы технологии возведения зданий и сооружений;
- 4) Обследование и испытание зданий и сооружений;
- 5) Инженерные сооружения АПК;
- 6) Планировка сельских поселений;
- 7) Ландшафтное проектирование;
- 8) Системы кондиционирования воздуха;
- 9) Современные строительные конструкции.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц/**216** часов.

Объем дисциплины
заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	№4 семестр	№5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	4	14	18
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	-	10	10
Самостоятельная работа обучающихся	104	94	198
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	экзамен	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Функциональные и композиционные основы проек-	Составление функциональных схем зданий Архитектурные нормалы и их функциональное обос-	Л ПЗ СР			1 1 20

1	2	3	4	5	6	7
	тирования зданий.	нование. Основы назначения габаритов здания и помещений. Объемно-планировочные решения малоэтажных жилых домов и их функциональные схемы. Объемно-планировочные решения многоэтажных жилых домов. Архитектурно-планировочная организация жилой застройки				
2	Основы проектирования общественных зданий	Классификация общественных зданий. Объемно-планировочные системы общественных зданий. Общие планировочные элементы общественных зданий, расчеты и проектирование эвакуации, движение людских потоков. Типология общественных зданий. Общественные здания массового типа и уникальные, их объемно-планировочные решения.	Л ПЗ СР			1 1 18
3	Основания и фундаменты зданий промышленных способов возведения.	Грунты оснований и конструкции фундаментов. Конструкции монолитных фундаментов зданий. Конструкции сборных железобетонных фундаментов многоэтажных зданий.	Л ПЗ СР			1 1 18
4	Конструкции зданий промышленных способов возведения.	Строительные системы зданий промышленных технологий возведения. Конструктивные системы и схемы зданий промышленных способов возведения. Несущие и ограждающие конструктивные элементы зданий промышленных способов возведения. Конструкции стен моно-	Л ПЗ СР			1 1 20

1	2	3	4	5	6	7
		литных и сборно-монолитных зданий. Конструкции стен полно-сборных зданий. Конструкции перекрытий зданий промышленных способов возведения. Конструкции покрытий многоэтажных зданий промышленных способов возведения. Конструкции балконов, лоджий и эркеров. Конструкции лестниц промышленных способов возведения.				
5	Большепролетные покрытия.	Безраспорные плоскостные конструкции покрытий больших пролетов. Распорные плоскостные конструкции покрытий больших пролетов. Пространственные конструкции покрытий ж.б. тонкостенные. Пространственные конструкции покрытий висячие Пространственные конструкции покрытий структуры. Пространственные конструкции покрытий пневматические и тентовые.	Л ПЗ СР			1 1 20
6	Несущие каркасы.	Область применения каркасов и их классификация. Элементы сборного ж/б каркаса. Элементы монолитного ж/б каркаса.	Л ПЗ СР			- 1 20
7	Основы проектирования промышленных зданий и зданий сельскохозяйственного назначения.	Классификация промышленных зданий, требования к ним. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Правила привязки конструктивных элементов производственных зданий к разбивочным осям.	Л ПЗ СР			1 1 20

1	2	3	4	5	6	7
		<p>Влияние технологического процесса на объемно-планировочное и конструктивное решение здания.</p> <p>Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивные решения промышленных зданий.</p> <p>Унификация и типизация промышленных зданий.</p> <p>Деформационные швы и их конструкции.</p> <p>Привязка несущих конструкций к разбивочным осям.</p> <p>Объемно-планировочные решения животноводческих зданий.</p> <p>Объемно-планировочные решения зданий для хранения и переработки с/х продукции.</p> <p>Поперечные элементы железобетонного каркаса одноэтажных производственных зданий.</p> <p>Продольные элементы железобетонного каркаса одноэтажных производственных зданий.</p> <p>Конструкции фундаментов под колонны каркаса производственных зданий</p> <p>Элементы стального каркаса производственных зданий.</p> <p>Конструктивные типы быстровозводимых зданий.</p>				
8	Элементы каркаса одноэтажных производственных зданий.	<p>Поперечные элементы железобетонного каркаса одноэтажных производственных зданий.</p> <p>Продольные элементы железобетонного каркаса одноэтажных производственных зданий.</p> <p>Конструкции фундаментов под колонны каркаса про-</p>	Л ПЗ СР			1 1 20

1	2	3	4	5	6	7
		изводственных зданий. Элементы стального каркаса производственных зданий. Конструктивные типы быстровозводимых зданий.				
9	Ограждающие конструкции промышленных зданий.	Конструкции стен промышленных зданий. Конструкции заполнений оконных проемов и ворот промышленных зданий. Ограждающие конструкции покрытий промышленных зданий. Конструкции светоаэрационных фонарей промышленных зданий. Конструкции полов промышленных зданий.	Л ПЗ СР			1 1 20
10	Архитектурно-композиционное решение промышленных предприятий.	Архитектурно-художественный образ промышленного здания. Административно-бытовые здания и помещения, их расчет и проектирование. Конструктивные решения административно-бытовых зданий. Размещение промышленных предприятий в застройке городов. Организация промышленной территории и разработка генпланов предприятий. Архитектурная композиция промышленных комплексов.	Л ПЗ СР			- 1 22

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Чистякова М.Д. Методическое указание на тему «Производственное здание». – СПб: СПбГАУ, 2008.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Архитектура зданий».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1) **Дятков, С. В.** Архитектура промышленных зданий : учебник для вузов/ С. В. Дятков, А. П. Михеев. - Изд. 4-е, репр. - М. : Бастет, 2006. - 480 с.:

2) **Нанасова, С. М.** Проектирование малоэтажных домов / С. М. Нанасова, М. А. Рылько, И. М. Нанасов. - Москва : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2014. - 189 с.

3) **Михеев, А. П.** Промышленные здания : учеб. пособие для студ. ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подгот. 270800 - "Строительство" / А. П. Михеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2013.

Дополнительная учебная литература:

1) Севостьянов, А.В. Основы градостроительства и планировка населенных мест. Академия, 2014.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) [http://www.dwg.ru/;](http://www.dwg.ru/)
- 2) [http://www.stroy.spb.ru/;](http://www.stroy.spb.ru/)
- 3) [http://www.know-house.ru/;](http://www.know-house.ru/)
- 4) <http://asninfo.ru/se/article/34245;>
- 5) [http://www.pmvent.ru/1/2447/;](http://www.pmvent.ru/1/2447/)
- 6) [http://build.rin.ru/;](http://build.rin.ru/)
- 7) http://www.dynmcs.ru/products/catalog.php?SECTION_ID=141;
- 8) <http://www.es-media.ru/vystavki.html;>
- 9) [http://www.anyhouse.ru/;](http://www.anyhouse.ru/)
- 10) [http://www.forma.spb.ru/;](http://www.forma.spb.ru/)
- 11) [http://www.archi.ru/;](http://www.archi.ru/)
- 12) [http://www.etoday.ru/architecture/;](http://www.etoday.ru/architecture/)
- 13) [http://architektonika.ru/;](http://architektonika.ru/)
- 14) http://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/izobrazitelnoe_iskusstvo/ARHITEKTURA.html;
- 15) [http://archkonstrukt.narod.ru/;](http://archkonstrukt.narod.ru/)
- 16) <http://rudocs.exdat.com/docs/index-64322.html;>
- 17) <http://www.twirpx.com/files/pgs/arcpro;>
- 18) <http://stroilogik.ru/stroitelstvo/konstruirovanie-zdaniy/18-obhie->

ponyatiya.html.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (практических занятий). Лекционные занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с типовыми конструкторскими решениями зданий или узлов конструкции, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающихся познакомить с примерами архитектуры, конструкциями зданий, привести классификацию с иллюстрациями (схемами) то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. Для проведения занятий по некоторым темам привлекаются ведущие специалисты архитектурных организаций. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

В рамках занятий семинарского типа (практических занятий) рассматриваются следующие вопросы:

- 1) Основы проектирования общественных зданий;
- 2) Основы проектирования промышленных зданий и зданий сельскохозяйственного назначения.

Проведение практических занятий требует использования на них меловой доски и плакатного фонда для иллюстрации конструктивных особенностей зданий и сооружений. По каждой теме практического занятия выдаются задания для самостоятельной работы с целью закрепления пройденного материала.

Обучающимися по данной дисциплине выполняется курсовая работа на тему «Проектирование общественных зданий». Каждый обучающийся получает индивидуальное задание на выполнение работы. Данная работа направлена на приобретение обучающимся практических навыков проектирования общественных зданий. Результатом выполнения курсовой работы является разработка расчетно-пояснительной записки и выполнение чертежа. Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимся самостоятельно, но при этом, преподавателем еженедельно осуществляется консультирование обучающихся.

11 Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Архиватор 7-Zip;
- 4) Autodesk AutoCAD 2013.

Информационные справочные системы:

1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления занятий по дисциплине предусмотрена аудитория 109 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- парты со скамьей - 20 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- плакаты, макеты, наглядные пособия в соответствии с видом и темой учебного занятия.

Для проведения лекционных занятий по дисциплине используется следующее оборудование:

- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No: EYJ12020015300001FRG00;
- экран переносной.