

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Архитектурного проектирования»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №10 от 04 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление: 07.04.01 Архитектура

Трансформация городского пространства

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Большаков Андрей
Геннадьевич
Дата подписания: 27.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Большаков Андрей
Геннадьевич
Дата подписания: 27.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Козлов Валерий
Васильевич
Дата подписания: 31.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Теория архитектуры и градостроительства» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен подготовить публикации об архитектурных проектах и проектной деятельности, обеспечивающие высокий творческий и технико-экономический уровень	ПК-2.1
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.1	Осуществляет подготовку публикации о проектах и проектной деятельности	Знать принципы проектирования жилых, общественных зданий, рекреационных территорий, городских кварталов Уметь применять знания о формообразующих факторах: природных условиях, социально-экономическом масштабе объекта; технологии двигательной активности в объекте проектирования; историко-культурном контексте объекта и о правовом режиме территории объекта к разработке пространственной структуры архитектурного объекта Владеть приемами архитектурной композиции; методами и приемами проектирования пространственных структур архитектурных объектов
УК-6.1	Применяет теорию в комплексных прикладных и фундаментальных исследованиях современной архитектуры	Знать принципы взаимовлияния и взаимодействия пространственных структур искусственной среды и факторов ее формообразования: двигательной активности населения в сфере быта, производства и рекреации; масштаба и характера пространственного поведения социальных групп; природных ландшафтов и условий; историко-культурного контекста; архитектоники строительных

		оболочек; транспортной организации территории. знать примеры взаимообусловленности пространственных структур и социальных факторов из истории архитектуры и градостроительства Уметь применять закономерности влияния формообразующих факторов на геометрию искусственной среды к эскизным проектам архитектурных объектов; выявлять и разрешать конфликты мотиваций формообразования пространственных структур Владеть методами и приемами пространственной организации социально-обусловленной среды
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Теория архитектуры и градостроительства» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Системный анализ в архитектуре и градостроительстве»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Архитектурно-градостроительное исследование и проектирование», «Устойчивое развитие и наследие городов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	108
Аудиторные занятия, в том числе:	78	39	39
лекции	26	13	13
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	52	26	26
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое	66	33	33

проектирование)			
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Структура пространства.	1, 2	3							Творческо е задание
2	Социальная обусловленность пространства	3, 4	3			1, 2	16	1	13	Творческо е задание
3	Ячейки и поле.	5, 6, 7	3			3	8			Творческо е задание
4	Ячейка и связь.	8, 9, 10	4			4	2	1	20	Творческо е задание
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				26		33	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Функциональная типология зданий.	1, 2, 3	3			1	8	1	13	Творческо е задание
2	Архитектура и ландшафт.	4, 5, 6	3			2	8	1	14	Творческо е задание
3	Архитектура и контекст.	7, 8, 9	3							Творческо е задание
4	Морфогенез исторического города	10, 11, 12	4			3	10	1	6	Творческо е задание
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		13				26		69	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Структура	Масса и пустота. Архитектура создается ради

	пространства.	пустоты, необходимой и достаточной для жизнедеятельности человека или социальной группы. Эта пустота выгораживается из внешней среды и служит вместилищем для человеческой жизнедеятельности, в пустотах создаются необходимые условия внутренней среды. Для защиты и регулирования свойств внутренней среды формируется оболочка: стены, перекрытия, кровля. Оболочка представляет собой плотное тело, массу. Мы видим массо-пустотные соотношения в плане, на фасаде здания. Массо-пустотные отношения возникают в квартале, где дома служат массой - дворовые пространства - пустотой. В храме элементы пространств: притвор, средняя часть храма, приделы, солея, алтарь, нефы. Стены, внутренние опоры, своды, купола служат массивной оболочкой, которая взаимодействует с пустотами по определенным правилам. Пространство помещения появляется, когда выгороженное пространство удастся перекрыть. Перекрытие пролета - мистическое и одновременно математически рассчитанное архитектурное действие. Помещение позволяет создать искусственную среду, которая и является собственно предметом архитектурной деятельности
2	Социальная обусловленность пространства	Приватное пространство. Приватность пространства это особое состояние личного, индивидуального и недоступного посторонним места, призванного обеспечить, охранять и гарантировать комфортное проживание, протекание естественно-необходимых процессов, целостность и сохранность информации о частной, интимной стороне жизни лица, его личные и семейные тайны на данной закрытой территории (жилище). Это состояние достигается формированием замкнутых, глухих, открытых, или «мерцающих» границ внутреннего пространства и формированием связей данного места с внешним пространством. Публичное пространство. Это место общего пользования. Вместе с тем в общественные пространства доступ может регулироваться. Это относится главным образом к общественным зданиям. В отношении городских общественных пространств доступ остается свободным
3	Ячейки и поле.	Архитектура и поле тяжести. Архитектоника - свойств архитектуры. Архитектура - искусство сопротивления силе тяжести. Энтазис Парфенона. Главные и второстепенные балки. Несущий и

		несомый. Сантьяго Калатрава (вокзал в Лионе, мост Сэ-мюэла Беккета и др.): метафоричность, математическое соответствие форм эпюрам нагрузок. Архитектура и поле действия, движения. Разные места -разные ресурсы. Перемещение от места к месту ради ресурсов, обмена товарами, деятельностью. Бернштейн: моторика движений. Локомоции и синергии. Сохранение позы, циклические локомоции (бег, ходьба), локомоции удара, прыжка, трудовые действия. Эргономика. экономия движений и архитектурное пространство. Кинестетические ощущения. Архитектура и поле информации. Когнитивная архитектура. Опознаваемые свойства архитектурного пространства. Кристиан Норберг-Шульц. Кевин Линч. Крашенинников А.В. выделяет микропространства: ниша, угол, стенка, площадка. Мезопространства: двор, улица, сад, дорога. Макропространства: анклав, район и округ. Деконструктивист Питер Айзенман: овладеть мыслью. Логические конструкты (лента Мебиуса в архитектурных проектах). Жиль Делез. Складка.
4	Ячейка и связь.	Связь ячеек – навигация. Ориентация. Православный храм. Мечеть. Одновалентная и многовалентная связь. Квартира, вестибюль, площадь Звезды в Париже. Пространственная решетка - соединение ячеек. Архитектура – пространственная решетка. Формообразование решетки. Трансформации А. Гауди, Р. Штайнера. Параметрическое моделирование – градиент свойств ячеек. З. Хадид. Ф. Герри. Н.Гримшоу. Аэровокзал Пулково. Архитектурная композиция. Рациональная основа. Принцип бутовой кладки. Хаос. Подобие случайностей. Разбитый асфальт. Разбиение Вороного-Дирихле. Стадион Ж. Херцога и П. Де Мерона. Архитектурная топология. Движений человека в архитектуре столько, сколько нужно. Движения связывают одну ячейку с другой. Связность. Наличие или отсутствие контакта – причина рабочей или нерабочей сети. Контакты полезные и вредные. Коммуникационная структура здания. Связь внутренних и внешних пространств. Я. Радулова. Мегарон.

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Функциональная типология зданий.	Типы жилых зданий. Односемейный малоэтажный дом. Материал стен. Тотан Кузембаев.

		Планировка. Внутреннее пространство. Многоэтажный многоквартирный жилой дом. Квартиро-графия. Лыжин С.М. Типы коммуникаций: лестничная клетка; коридор; галерея; атриум. Стеновая и каркасная конструкция. 5 принципов Ле Корбюзье. Незадымляемые лестницы и лифты. Блокированные дома. Принципы устройства и блокировки. Интеграция внутреннего и внешнего пространства. Типы общественных зданий. А.Л. Гельфонд. Функциональная типология: административные, торговые, учебные, здравоохранения, зрелищные и культурные; спортивные здания, вокзалы и аэропорты. Залы, ячейки, коммуникации. Входная группа помещений. Основные и вспомогательные помещения. Технические помещения. Ячейки, залы, коммуникации. Большепролетные конструкции. Университетский кампус. Функциональный состав. Учебные корпуса. Технопарки. Библиотеки. Лаборатории. Выставочные залы. Типы общежитий. Студенческий культурный центр. Планировочная структура кампуса. Роль и структура открытых общественных пространств. Стадион, спортзалы. Структура общежитий: жилые и общественные помещения. Связи планировочного и образовательного рейтингов университетов.
2	Архитектура и ландшафт.	Свойства ландшафта. Структура ландшафта. Склоновые, вершинные и низинные местоположения. Элювий, делювий и аллювий. Устойчивость и экологическая ценность (биопродуктивность). Урбанизация на плоской вершине, рекреация и природный каркас в долине, умеренная урбанизация на склоне. Б.Б.Полынов. С.В.Калесник Ландшафтообразность архитектуры. К.Александрер, 1977: выбор площадки под строительство среди лучших и худших местоположений. Дом Кауфмана над водопадом Ф.Л.Райта. Биомимикрии П.Портогези, А.Гауди. Местные материалы: 9-этажные дома Древней Саны; монгольская юрта; русская изба. Русская дворянская усадьба. М.В.Нащокина. Архитектура и свет. Солнечные культы. Порядок света Луиса Кана. Насыбуллина Р. Порядок световых объемов, пятен, фигур. Архитектурное время как движение световых тел и фигур. Циклы света. Циклы движения человека. Архитектура и климат. Зимой – тепловая защита.

		Летом – защититься от перегрева. Осень и весной –промежуточный режим. Защита от сильного ветра и активизация проветривания. Формы крыши и климат. Хоккайдо. Сётогучи. Ландшафтосообразность города. Природный каркас. Членения рельефа и районы города. Вершинные ландшафты – высокая плотность и этажность. Долина – природный каркас. Ян МакХарг. Проектирование с природой. Калька использования на кальке ресурсов
3	Архитектура и контекст.	. Морфотипы кварталов и мотивации архитектурной деятельности. Массо-пустотная схема квартала. Градиенты К.Александера, А.Дюани. Мотивации архитектурно-градостроительной деятельности: здоровье, богатство, общность, персонализация, красота, информативность, память. Реализация мотиваций в морфотипах кварталов. Баланс мотиваций. Конфликт охраны историко-культурного наследия и коммерческих интересов. Принципы разрешения конфликтов. Ценная историческая застройка – редактор новой постройки. Материал стен. Роль стекла и металла в современном здании. Габариты, членения – от соседнего здания-памятника. Архитектор А.В Жук офисное здание на ул. Караванной, 10, 12. Внеконтексту-альность торгового центра Новый на углу Советской и Байкальской. Контекстуальная архитектура: Музей современного искусства в Барселоне. Архитектор Р. Мейер, 1995 г.
4	Морфогенез исторического города	Морфогенез уличных сетей. Типы перекрестков: прямоугольный крестообразный, Т-образный и др. Их роль в связности, центральности сети. Артериальные и местные улицы. Расширение, удлинение улиц, повышение связности сети. Порядок и разнообразие в уличных сетях. Соотношения долей типов узлов. Значение соотношений в морфогенезе сети. Иркутск: Палисад (18 век), Солдатская слобода (первая пол. 19 в.), Подгорная (конец 19 – начало 20 в.) и Нагорная (рубеж 19 – 20 – первая пол. 20 века) части как морфогенетические типы сетей. Морфотипы кварталов. Массопустотные, плотностные свойства, конфигурации ячеек, их размер и связность – признаки морфотипа. Свойство выпуклости ячейки (К.Александр). Морфогенез кварталов. Градиент плотностных и конфигурационных свойств в историческом центре Иркутска. Линейный градиент – до пожара 1879 года. Радиальный градиент – после

		пожара и до настоящего времени Принципы реконструкции исторических кварталов. Морфотипологическое зонирование. Природно-рекреационный каркас. Коммерческий каркас по главным магистралям. Анклавы исторической среды и ОКН. Фоновая застройка на исторической сети без ценной застройки. Принцип соответствия морфотипа квартала местоположению в зоне каркаса. Резервы и формы развития. Докомпоновка и санация.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Масса и пустота в архитектуре. Упорядоченность решетки – правила построения пространственной структуры	8
2	Архитектурно-планировочная организация студенческого лагеря. Функциональная программа студенческого дома на базе практик	8
3	Пространственная схема жилого дома для студентов. Конструктивная схема дома для студентов	8
4	Композиционная выразительность архитектуры жилого дома; ландшафтосообразность, материалы для строительства	2

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Выявление функциональных особенностей и проблем существующей архитектурно-планировочной структуры зданий общежития.	8
2	Проектная архитектурно-планировочная композиция открытого общественного пространства	8
3	Анализ существующей геометрии открытого общественного пространства; Анализ существующего использования;	10

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	33

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	33

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

ПЗ 1. Масса и пустота в архитектуре. Упорядоченность решетки – правила построения пространственной структуры.

Дано: план общественного здания, план жилого здания

Найти: правила построения плана здания, включающего пустоты и плотные тела (стены, колонны).

Решение: Пустоты обводятся жирной линией, плотные тела выкрашиваются черной заливкой. Оценивается степень выпуклости пустот. Оценивается связность пустот между собой. Выявляются типы границ между перетекающими пространствами (ступени, колоннада передвижная перегородка; перфорированная перегородка. Выявляются проходные (анфиладные) и тупиковые ячейки, распределительные узлы (вестибюли). Нефы, притворы, апсиды в храме. Типы связности пустот. Пропорции между пустотами и между пустотами и массами.

ПЗ 2. Модульная координация решетки; гомогенность и гетерогенность по характеру ячеек; параметричность (градиентность)

Дано: План японского традиционного дома. Татами: матрас 90X90 см, как модуль планировки жилого дома. Модуль 45X45 – локоть.

Найти: способ компоновки плана жилого дома с помощью модуля татами

Решение: на плане дома укладывается модульная сетка из ячеек 90X90 см. Помещения измеряются количеством модулей и их долей. Оценивается степень непрерывности изменения свойств ячеек (пропорциональность)

ПЗ 3. Иерархичность и асимметричность пространственных решеток; компактность и расчлененность (амплитудность силуэта и плана); ландшафтообразность.

Дано: План здания, фасад здания.

Найти: главные и второстепенные элементы, отклонения от симметрии, характер ассиметрии. Выявить степень компактности и амплитудности силуэта и плана. Ландшафтообразность. Выявить характер ландшафтообразности по топографии генерального плана здания.

Решение: Выявляются главные элементы по степени крупности, центральности, с учетом эксцентриситета масс. Выявляется уровни (ранги) элементов по крупности и центральности. Выявление осей и центров симметрии или отсутствие симметрии. Если нет симметрии, то по каким правилам упорядочивается геометрия здания (разбиение Вороного-Дирихле и др). Амплитудность плана и силуэта: выявляется сравнением соответствующих

фигур с квадратом, прямоугольником.

ПЗ 4. Архитектурно-планировочная организация студенческого лагеря.

Дано: топографический план студенческого лагеря (базы отдыха). Известные ограничения: статус территории по генеральному плану города, наличие водоохраных, санитарно-защитных зон, городских лесов или других лесов первой группы. Количество домиков, функциональное назначение зданий. Количество жителей (посетителей).

Найти: выявить планировочную структуру: сеть путей, дорог, улиц. Выявить существующее функциональное зонирование. Выявить конфликты и противоречия функционально-планировочной структуры и требования к комфортности и безопасности среды.

Решение: Выделяются главные и второстепенные улицы: артериальные и местные. Выявляются ограничения развития экологического и технологического характера. Выявляются функциональные требования к организации студенческого лагеря. Выявляются принципы совершенствования комфортности и безопасности среды.

ПЗ 5. Функциональная программа студенческого дома на базе практик

Дано: состав зон жилого дома: спальная, рабочая, общего пользования, санузел, обеденная, гардероб. Норма жилой площади на 1 студента – 7 кв.м. Материал стен – каркасный деревянный дом. Дом с террасой.

Найти: структуру плана жилого домика на двух студентов общей площадью до 24 кв.м, отвечающей требованиям эргономики и комфорта

Решение: Исходя из максимального пролета перекрытия первого этажа (и при необходимости второго) длиной 4 м, спроектировать жилой дом минимальной площади для проживания двух человек в летнее время, захватывая теплую часть весны и осени.

Функциональная структура дома должна обеспечить эргономичность связи представленных в задании зон при одновременном обособлении рабочей и спальной, общей и санитарной зон.

ПЗ 6. Пространственная схема жилого дома для студентов.

Дано: Компонентные ячейки – спальная, обеденная, рабочая, санитарная, гардероб. На террасе 4,5X8,4 м стоит коробка каркасного домика на два спальных места.

Найти – архитектурно-пространственное решение летнего студенческого дома в студенческом лагере.

Решение: решение начинается с определения места входной зоны – с длиной или с торцевой стороны дома. Дом располагается на летней террасе под одной крышей с основным домом. По отношению к прихожей располагаются санитарная, спальная, обеденная и рабочая зоны так, чтобы обеспечить эргономичность связей и одновременно возможную обособленность зон. Гардероб - платяной шкаф расположить в прихожей. Каркасный дом с утеплителем, на свайном фундаменте из вывинчивающихся из грунта свай. Опирается стропил на подстропильные балки, опора балок на возможно, сдвоенные колонны - инструмент архитектуры и композиционной выразительности. Платформа приподнята над грунтом на 3-5 ступенек. Дом предлагается делать без чердака, с совмещенной кровлей.

ПЗ 7. Конструктивная схема дома для студентов.

Дано: фундамент: винтовые съемные сваи с ростверком из бруса 18X18 см. Теплый пол на перекрытии первого этажа (балки+ черный пол + утеплитель минераловатный+ лаги+чистый пол.). Опирается колонн дома на обвязку ростверка. Обвязка поверху колонн – из бруса 18X18. Подстропильные балки – две доски толщиной 6 см, скрепленные узкими кромками, так, что максимизировать высоту сечения балки до 36 см. Стропила также использовать из сдвоенных досок толщиной 5 см высотой сечения 36 см. В проекции этой толщины стропильной ноги помещается потолок, утеплитель, сверху прогоны и обрешетка под кровлю из профлиста. Двери стандартных размеров. Геометрию окна допускается модифицировать согласно архитектурному решению.

Найти: эффективное архитектурно-конструктивное решение летнего дома (с частично демисезонным использованием).

Решение: Выразительность конструктивных решений обеспечивается свесами кровли, выбором угла ската кровли, с решением узлов опираний несомых элементов на несущие. Терраса открытая и ее частичное ограждение также важный момент выразительности легкой конструкции дома.

ПЗ 8. Композиционная выразительность архитектуры жилого дома; ландшафто-сообразность, материалы для строительства

Дано: каркасный тип дома, с обшивкой из доски, кровля с большими скатами, общими для дома и террасы. Подстропильная балка опирается на ограждение террасы (на колонны террасы). Оконные проемы размещаются соответственно зонированию дома, с обеспечением расстановки мебели и санитарной кабины.

Найти: расколеровку фасада, выразительное соотношение простенков и проемов, выразительное архитектурное сопряжение кровли, подстропильных балок, стропил, второстепенных балок и колонн, возможно сдвоенных, с защемлением балок между двумя ветвями колонн.

Решение: Летний домик, минимальных размеров, должен быть наделен максимальной выразительностью за счет общих пропорций углов и свесов кровли. Использовать отношения высоты стены и высоты дома в коньке. Найти способ сопряжения основного объема дома с открытой (или с перфорированным ограждением) террасой, за счет в целом архитектурного строя здания и его архитектурных конструкций.

ПЗ 9. учет климата, освещенность, пожарная безопасность

Дано: IV климатический пояс, с жарким летом, теплой ранней осенью, с ветреной весной. Угол наклона солнца над горизонтом более 50 градусов в летний полдень, менее 40 градусов весной и осенью. Движение солнца летом с северо-востока (низкое солнце) на северо-запад (закатное солнце). Дом стоит в лесном массиве, одним фасадом выходит на местную улицу, по которой подводится инженерное жизнеобеспечение.

Найти: условия согласования архитектуры дома с климатическими особенностями, с противопожарными требованиями.

Решение: Утепление стен по принципу «Сэндвич-панелей». Защита от перегрева в случае открытия фасада на юго-западную сторону горизонта. Возможность раскрытия солнцу и в тоже время создание прохладной тени на открытой террасе. Свесы кровли, обеспечивающие защиту стен. Применение огнеупорных покрытий, размещение огнетушителей в домиках, расположение противопожарных брандспойтов со стороны улицы. Прокладка электропроводки в кабель-каналах согласно техническим стандартам.

ПЗ 1. Анализ пространственной структуры существующих зданий общежитий. Роль группы зданий общежитий в системе кампуса ВУЗа.

Дано: Топооснова расположения группы общежитий № 5, 6, 7 по улице Игошина в Студгородке. Карта кампуса ИРНИТУ. Проект планировки кампуса «Зеленый Крест». План первого и типового этажа общежития №7. Все общежития типовые. В шестом общежитии располагаются учебные аудитории.

Найти: Дать анализ существующего использования участка трех общежитий и анализ существующего и перспективного использования улицы Игошина и полосы «Зеленого креста». Дать оценку комфортности проживания в общежитии и обеспеченности элементарными удобствами: один туалет в конце коридора на 150 человек: две кухни. На все пять этажей одно душевое помещение (более 500 проживающих). Оценить набор и площади служебных и общественных помещений первого этажа. Сделать проект перепланировки существующих общежитий и эскизный проект вставки между общежитиями 5 и 6, 6 и 7.

Решение: Оценка показывает отсутствие элементарных удобств в жилье групп студентов, или крайне жесткий дефицит. В кампусе общежития формируют дворы жилой зоны, а также лицо важных улиц: Игошина и «Зеленого креста».

ПЗ 2. Выявление функциональных особенностей и проблем существующей архитектурно-планировочной структуры зданий общежития.

Дано: Планы студенческих общежитий федеральных университетов. Нормы обеспеченности жилыми и иными площадями студентов по Московским нормативам. Решения противопожарных лестниц.

Найти: проблемные места в архитектурно-планировочной и функциональной структуре существующих общежитий 5,6,7 ИРНИТУ.

Решение: Выявить недостатки обеспеченности санузлами, кухнями, общественными местами, рабочими местами. Использовать принцип квартирной планировки для решения проблем

ПЗ 3. Проектная программа перепланировки старых зданий и вставки новых зданий

Дано: количество студентов, проживающих в существующем общежитии. Фактическая обеспеченность студентов санузлами и кухнями, душевыми кабинами и ваннами, рабочими местами, жилыми площадями.

Найти: сопоставить существующие показатели обеспеченности с нормативными. Выявить дефицит обеспеченности. Составить проектную программу перепланировки общежитий и программу вставки новых зданий с общественными и учебными площадями.

Решение: сделать схемы перепланировки общежитий из покомнатно-коридорной в квартирно-коридорную с обеспечением каждого четвертого студента собственной кухней и санузлом. Устанавливается параметр: четыре человека в среднем на кухонный и санитарный блок (а не 150, как в настоящее время).

Включить в программу планировки вставок и в части реконструкция общежития №6 общественные пространства. Включая учебные и проектные офисные помещения, атриумы, кубатурой не менее 600 куб.м.

ПЗ 4. Соотношение публичных и частных помещений. Совершенствование программы функциональной организации общежития

Дано: Существующие помещения в общежитии являются не частными и не публичными, они скорее транзитные. Напоминают казарму, только разгороженную перегородками, на ячейки 3X6 метров. Как уже было сказано, санузлы и кухни в пропорции 1 санузел на 150 челок и 1 кухня на 75 человек, 1 душевая комната на 500-600 человек. В комнате спальная и рабочая зона не обособлены. При проживании 3 – 4 человека на площади 18 кв.м нет не только элементарных удобств, обеспеченность жилыми площадями составляет 4,5-6 кв.м на человека. Это при том, что в эту обеспеченность входит спальная, рабочая, обеденная, гостевая, гардеробная зоны. Все эти зоны не обеспечены площадями, перемешаны и находятся в постоянном конфликте.

Найти: Планировочную схему квартиры, собранную из двух/трех/четырех комнат-ячеек, в которой есть прихожая, кухня, санузел и жилые комнаты, соответственно: одно/двух/трех-комнатная квартира.

ПЗ 5. Новая пространственная решетка как проектная схема реконструкции существующих общежитий. Улучшение условий проживания и деятельности студента

Дано: План первого этажа существующего общежития с помещением студсовета, рабочей комнатой, кабинетом коменданта, помещением казначейской, помещением вахты (охранника), буфета. План типового этажа с жилыми ячейками-комнатами в коридорной системе практически без жизнеобеспечения..

Найти: Схему перепланировки существующего общежития.

Решение: Схему перепланировки первого этажа с добавлением квартир для маломобильных студентов, для аспирантов однокомнатная квартира на одного человека; для магистрантов однокомнатная квартира на двоих; двухкомнатная квартира на четверых студентов бакалавриата; трехкомнатная квартира для шести студентов бакалавриата. Все квартиры оборудованы кухней, санузлом, норма жилой площади колеблется от 8 до 9 кв.м на человека.

Коммуникационная система остается в основе существующая: коридоры и две лестничные клетки. В обеспечение пожарной безопасности добавляется выход в торце здания с

тыловой стороны (по отношению к фронту по улице Игошина), освобождаются пожарные выходы из лестничных клеток во дворы.

ПЗ 6. Генеральный план группы общежитий, функционально-планировочная организация двора.

Дано: По красной линии улицы Игошина между стоящими поперек улицы корпусами делаются вставки новых корпусов, расположенных продольными осями вдоль улицы Игошина. Вставок всего две. Этажность до десяти этажей. Во дворе между шестым и пятым общежитием имеется хорошего качества озеленение. Планировочно представлено четырьмя прямоугольными контурами посадок деревьев. По периметру зеленых контуров расположены бордюры из стриженных кустарников. Внутри контуров приспевающие посадки березы, сосны, вязов. Тополей. С участием ели. Эти насаждения следует сохранить в проекте. Во дворе между седьмым и шестым общежитием – пустырь.

Найти: Во вставках предусмотреть по одной арке для пешеходного прохода в два двора, образующихся в результате расположения вставок. Решить функциональное использование дворов, планировку, озеленение и благоустройство.

Решение. Комплекс имеет границы по улице Игошина (на севере), по Зеленому кресту (с востока), с проезда на юге и Безымянной улице, параллельной Лермонтова, на которой расположены четыре первых общежития Иркутского политехнического института. Соответственно, решение контуров комплекса предлагается по этим улицам. Среди них Игошина – парадная, с нее две пешеходных арки в два двора. Автомобильный въезд во дворы с южного проезда.

Во дворе между пятым и шестым общежитием на основе существующих контуров озеленения добавить спортивную площадку (волейбол, баскетбол) на месте асфальтированной площадки. По периметру двора предусмотреть кольцевой проезд с пешеходным тротуаром. Ширина проезжей части проезда 4 метра. Автостоянки на 10 машиномест предусмотреть со стороны южного проезда.

Во дворе между шестым и седьмым общежитием на пустыре больше свободы в планировке контуров нового сада, который предлагается разбить. Предусмотреть площадки с тренажерами, качелями, шведскими стенками. Предусмотреть легкие павильоны с навесами в виде пергол и столами и скамьями под ними для внеаудиторных занятий с персональными компьютерами, для чего павильоны электрифицируются и обеспечивается раздача интернета Wi Fi.

ПЗ 7. Включение учебных и рабочих процессов в структуру комплекса зданий за счет реконструкции и нового строительства. Новы вставки в комплекс общежитий.

Дано: часть шестого общежития, будучи зажато новыми вставками на одну четверть длины в примыкании к улице Игошина, лишается возможности служить жилым зданием. Зато появляется возможность переоборудовать эту четверть в учебный корпус и коворкинг-центр.

Найти: планировку и пространственную структуру нового учебного и коворкинг-центра. Также найти планировку общественного назначения первого этажа вставок.

Решение: В новом учебном и коворкинг-центре на месте торцевой части шестого общежития предусмотреть комплексную реконструкцию. Вместо пяти этажей сделать три, с высотой этажа порядка пяти метров. В центре здания предусмотреть атриум диаметром порядка 8 метров. Атриум осветить зенитным фонарем. Торцевую часть здания со стороны улицы Игошина сделать светопрозрачной.

В первом этаже вставок предусмотреть: магазины/тренажерные залы/столовые/предприятия сервисной экономики.

ПЗ 8. Архитектура фасада. Развертка группы зданий по улице

Дано: Решетки фасадов торцов существующих общежитий 5,6,7 в пять этажей; решетки фасадов двух вставок по улице Игошина высотой 10 этажей (8-12). Торец шестого обще-

жития меняется кардинально и становится светопрозрачным.

Найти: Архитектурно-художественные решения решеток фасадов (условно плоскостных композиций)

Решение: Условность объясняется тем, что на самом деле следует предусмотреть ризалиты (выступающие) и западающие части фасадов. Выступающими частями вероятнее всего сделать застекленные лоджии. Лоджии на фасаде образуют новый фальш-фасад – стек-лянный. Этот стеклянный чехол расчленен по законам композиции – раз, в соответствии с рациональным расположением балконных дверей из квартир на фасадах вставок – два. Силуэт фасадов должен быть отслежен специально. С неизбежностью силуэт становится ступенчатым, поскольку закладывается разница между существующими торцами 5,6,7 общежитий и новыми вставками в пять этажей. На крыше вставок вентиляционные шахты, электротрассы, электрораспределительные щиты выносятся в отдельные технические помещения на плоской крыше вставок. Лестничные клетки во вставках выполняются незадымляемыми. Лестница сама по себе помещается в герметичную шахту. Выход из шахты на каждом этаже и связь с коридором внутри дома осуществляется через открытую лоджию, вынесенную ризалитом за фасад здания.

ПЗ 9. Конструктивная схема зданий. Конструктивное обеспечение функциональности и комфортности

Дано: план с обозначением несущих стен и перегородок существующего общежития. Задано- конструкция вставок каркасно-монолитная, конструкция атриума в конце шестого общежития – каркасно-монолитная.

Найти: конструктивную схему реконструируемого здания с новыми межквартирными перегородками, расположением санузлов в квартирах и кухнях. Создать конструктивную схему вставок: монолитно-каркасную. На месте крайней четверти шестого общежития создать вставку с атриумом и с со свободными площадями рабочих, учебных и конференц-залов.

Решение: В существующих общежитиях на первом этаже с тылового торца создаются квартиры для инвалидов-колясочников. Проемы шире, санузлы больше. В торце шестого общежития со стороны улицы Игошина каркасно-монолитная конструкция с трехсветным пространством. Перекрытия устраиваются в отметках первого, третьего и пятого этажей. Световой проем атриума в пределах 8 метров диаметром. Торцевая стена светопрозрачная. Связи примыкающих вставок к атриумному пространству (с первых шести этажей вставки на три уровня атриума) – через лестницы, или с уровня первого этажа вставок. Перегородки светопрозрачные из тройных стеклопакетов. Лифт в атриуме на 10 человек пассажирский и грузовой.

ПЗ 10. Оборудование мебелью, интерьеры жилых и общественных помещений

Дано: набор мебели для студенческой квартиры: кровать односпальная 200X80; стол письменный 100X70; стол обеденный 90X90; шкаф для одежды 85X60X220; стул 45X45; душевая кабина 90X90X2000; унитаз 63X34; раковина для ванной комнаты 63X52X85. Кухонная мебель: мойка 50X60 см; разделочный столик 80X60 см; плита 60X60 см; шкаф для приборов 60X60. Навесные шкафы глубиной 30 см, общая ширина 2,5 метра. Обеденный стол 100X100.

Офисный стол 160X98X75. Шкаф для документов открытый 90X46X197.

Найти: расстановку мебели в квартире; расстановку мебели на офисном этаже без капитальных перегородок; расстановку мебели на кухне.

Решение: В квартире габариты комнат в ширину 3000 мм, в глубину 4,5 м/ 6 м.

В комнате (в каждой) размещается две кровати; прикроватные тумбочки; шкаф для одежды; два рабочих стола. Два стула.

На кухне размещается мойка, разделочный столик, плита, шкаф для приборов и навесные шкафы. Холодильник 60X50X180. Четыре стула.

В санузле размещается душевая кабина и раковина. Раздельно – унитаз.

На офисном этаже рабочие столы группируются через низкие перегородки. Общее количество столов исходя из размера площади на одного работника 12 кв.м

ПЗ 11. Лифты, атриумы, безбарьерная среда.

Дано: размеры лифтовой шахты грузоподъемностью 1300 кг составляют в плане 2500X2200 мм. Размеры кабины 1400X2000 мм.

Найти: архитектурное решение атриума, в котором устанавливается лифт.

Решение: Лифт при этом рекомендуется панорамный, со стеклянной кабиной. Подъемная шахта включает металлический каркас, стеклянные стенки (закаленный триплекс. Крепление стекла к каркасу осуществляется с помощью спайдеров (кронштейнов) и рутелей (крепелей с мягкими упругими прокладками между стеклом и сталью). См. спайдерное и рутельное крепление стекла к металлическому каркасу.

ПЗ 12. Архитектурная графика, подача листов и технико-экономические показатели проекта

Дано: архитектурное, объемно-пространственное решение комплекса общежитий.

Найти: способ графической подачи проекта.

Решение: скетчевая компьютерная графика. Подсчитываются площади функциональных элементов в здании. Типы и количество квартир. Офисные, учебные пространства, конференц-залы. Подсчитывается количество проживающих студентов.

ПЗ 13. Анализ существующей геометрии открытого общественного пространства; Анализ существующего использования

Дано: карта участка Верхней набережной реки Ангары от пересечения с бульваром Постышева до пересечения с улицей 30-й Иркутской дивизии.

Найти характеристики прибрежной полосы как общественного пространства

ПЗ 14. Анализ насаждений, благоустройства, мощения, оборудования уличной мебелью, детскими и спортивными сооружениями, наружного искусственного освещения; инженерного оборудования площадки

Дано: карта участка Верхней набережной, включая створ улицы Дальневосточной.

Найти сделать анализ существующего состояния территории с точки зрения организации бульвара в створе ул. Дальневосточной и набережной на урезе воды.

ПЗ 15. Разработка проектной функциональной программы сквера /улицы/ двора/ набережной. Организация ландшафта: рельефа, насаждений, покровов и покрытий. Вертикальная планировка.

Дано: карта двух параллельных створов формирующихся улиц, одна из которых набережная узкой полоской зажата застройкой повышенной этажности. Другая - допускающая расширения полоса улицы Дальневосточной.

Найти: схему функциональной и планировочной организации открытого общественного пространства вдоль берега Ангары с двойной осью движения, параллельно Ангаре и поперечными связями

ПЗ 16. Проектная архитектурно-планировочная композиция открытого общественного пространства. Учет мнения общественности, жителей и публики в разработки структуры
Дано Функциональная схема набережной с усложняющим включением полосы застройки между урезом воды и бульваром на вновь формируемой улице Дальневосточной.

Найти: Архитектурно-планировочную и архитектурно-ландшафтную организацию пространства, обтекающего с двух сторон полосу плотной застройки повышенной этажности.

ПЗ 17. Ответственные узлы сквера/улицы: площадки особой значимости, остановочные пункты, фонтаны, спуски к воде; отдельные ландшафтные композиции сочетания геопластики, насаждений разных пород, МАФов, павильонов

Дано: генплан набережной.

Найти: архитектурно-дизайнерское решение узла поперечной связи бульвара Дальневосточного с узкой набережной на берегу Ангары.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Творческое задание 1. «Свойства пространственных решеток, как архитектурного пространства». Решетка состоит из ячеек и коммуникаций. Ячейки бывают мало пролетные (собственно ячейки) и большепролетные (залы). Цель задания является: уяснить как от вида и трансформации коммуникационных помещений (атриум, пассаж, коридор, лестничная клетка с обычной и увеличенной площадкой) и от вида, количества и трансформации ячеек зависят свойства пространственных решеток. Свойства пространственных решеток:

- массо-пустотное соотношение;
- упорядоченность (простая и сложная);
- модульная координированность;
- гомогенность и гетерогенность; (разнообразие и монотонность); параметричность (градиентность);
- иерархичность / асимметричность;
- Компактность и расчлененность (амплитудность силуэта и плана)
- Ландшафтосообразность

Творческое задание 2. «Гостевой загородный дом в студенческом лагере. Эскизный проект». Гостевой дом может быть индивидуальный, одноэтажный, на 2-3 студента, с одной жилой комнатой и санузелом; может быть коллективный, 4-6 жилыми комнатами, на 3 этажа, с общим холлом, возможно атриумного типа. С несколькими ванными и санузлами. Располагается в природном ландшафте. Формируется улица, дворовое пространство в условиях загородного расположения. Учитывается функциональный процесс, архитекtonика, композиционная выразительность. Формируется бережное отношение к ландшафту. Учитывается движение света, климат, используются местные строительные материалы. Минимальный объем земляных работ и максимальное сохранение существующей растительности. В доме обеспечивается комфорт, в том числе требования безбарьерной среды для инвалидов. Учитывается связь дома с поселением в целом.

Творческое задание 3. «Реконструкция студенческого общежития в существующей застройке внутригородского кампуса». Заданием предусматривается анализ архитектурно-планировочной структуры группы существующих общежитий. Выявляется возможность улучшения условий проживания студентов путем перепланировки комнатно-коридорного типа общежития в дом студентов квартирного типа. Выявляется возможность строительства вставок между корпусами, если это позволяет планировка группы существующих зданий. Выявляется возможность надстройки существующих зданий. Разрабатываются планы первого (общественного) и типового (жилого этажей). Разрабатываются вставки новых зданий и замена существующих блоков зданий в случае противоречия между их архитектурно-планировочной формой и требованиями к улучшению условий проживания и совершенствованию образовательного процесса в кампусе. Проектные предложения разрабатываются в пяти проекциях:

генеральный план, фасады, разрез, план первого этажа. План типового этажа. 3-D модель. Проектируемые объекты должны хорошо согласовываться с существующей застройкой и градостроительной ситуацией (быть контекстуальными).

Творческое задание 4. «Открытое общественное пространство: сквер/двор/улица/набережная». Заданием предусматривается создать эскизный проект пространства, ограниченного как застройкой, так и природными рубежами, рассмотреть виды существующей деятельности в данном пространстве, изучить свойства ландшафта: рельеф, озеленение, сочетание покровов и покрытий, наружное освещение. Изучить схему движения и остановок на площадках. Оценить оборудование деятельности (детское

игровое, спортивное, рекреационное, павильоны и кафе, спуски к воде, фонтаны, берегозащиту, в случае проектирования набережной, общественные туалеты, уличную мебель, парковки и автостоянки. Информационные щиты и навигацию). Проектом должна быть предусмотрена система мероприятий, улучшающих городскую среду, повышающих его коэффициент полезного действия за счет правильного формирования ячеек пространства и связей между ними, рационального использования рельефа и формирования геопластики; рационального использования существующих насаждений и живых покровов. Правильного формирования планировочной структуры пешеходного движения и системы путей и площадок с твердым покрытием. Эффективной системы освещения, использования водных объектов и сооружений. Уличной мебели, игровых и спортивных сооружений, цветочного оформления пространства.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Творческое задание

Описание процедуры.

Пустоты обводятся жирной линией, плотные тела выкрашиваются черной заливкой. Оценивается степень выпуклости пустот. Оценивается связность пустот между собой. Выявляются типы границ между перетекающими пространствами (ступени, колоннада, передвижная перегородка; перфорированная перегородка. Выявляются проходные (анфиладные) и тупиковые ячейки, распределительные узлы (вестибюли). Нефы, притворы, апсиды в храме. Типы связности пустот. Пропорции между пустотами и между пустотами и массами.

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность формировать пространственные решетки зданий с дифференциацией пространственного ядра и строительной оболочки; приводит пространственную структуру здания (квартала, рекреационной территории) в соответствие схеме и параметрам двигательной активности в здании, природному и градостроительному контексту

6.1.2 семестр 2 | Творческое задание

Описание процедуры.

Пустоты обводятся жирной линией, плотные тела выкрашиваются черной заливкой. Оценивается степень выпуклости пустот. Оценивается связность пустот между собой. Выявляются типы границ между перетекающими пространствами (ступени, колоннада, передвижная перегородка; перфорированная перегородка. Выявляются проходные (анфиладные) и тупиковые ячейки, распределительные узлы (вестибюли). Нефы, притворы, апсиды в храме. Типы связности пустот. Пропорции между пустотами и между пустотами и массами.

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность формировать пространственные решетки зданий с дифференциацией пространственного ядра и строительной оболочки; приводит пространственную структуру здания (квартала, рекреационной территории) в

соответствие схеме и параметрам двигательной активности в здании, природному и градостроительному контексту

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-2.1	Демонстрирует способность формировать пространственные решетки зданий с дифференциацией пространственного ядра и строительной оболочки; приводит пространственную структуру здания (квартала, рекреационной территории) в соответствие схеме и параметрам двигательной активности в здании, природному и градостроительному контексту	творческие задания
УК-6.1	Выявляет топологические характеристики, масса-пустотные схемы, принципы взаимодействия пространственного ядра и строительной оболочки здания; топологию и массопустотные отношения в структуре застройки района города	творческие задания

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

На зачете студент предъявляет графо-аналитические работы, творческие задания, проходит собеседование

Пример задания:

Композиционная выразительность архитектуры жилого дома; ландшафто-сообразность, материалы для строительства

Дано: каркасный тип дома, с обшивкой из доски, кровля с большими скатами, общими для дома и террасы. Подстропильная балка опирается на ограждение террасы (на колонны террасы). Оконные проемы размещаются соответственно зонированию дома, с обеспечением расстановки мебели и санитарной кабины.

Найти: расколеровку фасада, выразительное соотношение простенков и проемов, вырази-

тельное архитектурное сопряжение кровли, подстропильных балок, стропил, второстепенных балок и колонн, возможно сдвоенных, с заземлением балок между двумя ветвями колонн.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выявляет топологические характеристики, масса-пустотные схемы, принципы взаимодействия пространственного ядра и строительной оболочки здания; топологию и массо-пустотные отношения в структуре застройки района города	Не предъявляет графо-аналитические работы, творческие задания выполнено небрежно, путается на собеседовании

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

На экзамене студент предъявляет решенные задачи на практических занятиях и выполненные творческие задания. Затем студент вытягивает билет и после подготовки в теч. 20 минут, отвечает.

Пример задания:

Масса и пустота в архитектуре. Упорядоченность решетки – правила построения пространственной структуры.

Дано: план общественного здания, план жилого здания

Найти: правила построения плана здания, включающего пустоты и плотные тела (стены, колонны).

-

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уверенно раскрывает все закономерные взаимосвязи пространственных структур и социальных формирующих факторов. Приводит примеры. Творческое задание функционально	Называет все закономерности взаимосвязей пространственных решеток и социальных факторов. Творческое задание выполнено логически верно. Композиционная выразительность имеет недостатки.	Называет основные структурные закономерности архитектурного пространства. Творческое задание выполнено схематично. Композиционно использует стандартные приемы.	Путается или не называет закономерности связи пространственных решеток и социальных факторов. Творческое задание выполнено небрежно, с задачами не справился.

рационально, выразительно			
------------------------------	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Дружинина И. Е. Особенности жилищного проектирования в Иркутской области : учебное пособие для вузов по направлению "Архитектура" / И. Е. Дружинина, 2014. - 147.
2. Пронин Е. С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики : учеб. пособие [для вузов] по специальности "Архитектура" / А. С. Пронин, 2004. - 227,[4].

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории : [учеб. пособие] / В. Т. Шимко, 2006. - 296.
2. Предтеченский В. М. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков : учеб. пособие для вузов / В. М. Предтеченский; Моск. инж.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1979. - 375.
3. Правоторова А. А. Социально-культурные основы архитектурного проектирования : учебное пособие для вузов по направлению "Архитектура" / А. А. Правоторова, 2012. - 287.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3*3 + колонки)