

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
М.Б. Пермяков
«02 » сентября 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ

Направление подготовки (специальность)

07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль/ специализация) программы
профиль не предусмотрен

Уровень высшего образования – бакалавриат
Программа подготовки – академический бакалавриат


Форма обучения
Очная

| | |
|----------|---|
| Институт | <i>строительства, архитектуры и искусства</i> |
| Кафедра | <i>архитектуры</i> |
| Курс | <i>1</i> |
| Семестр | <i>2</i> |

Магнитогорск
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» апреля 2016 г. № 463.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры «01» сентября 2016 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  /О.А. Ульчицкий/
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «02» сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  /М.Б. Пермяков/
(подпись)

Рабочая программа составлена:

Заведующий кафедрой архитектуры,
доцент, кандидат архитектуры

 /О.А. Ульчицкий/

ассистент

 /А.И. Антипанов/
(подпись)

Рецензент:

Заведующий кафедрой дизайна,
кандидат педагогических наук, доцент

 /А.Д. Григорьев/
(подпись)

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» являются: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура. Овладение теоретическими и практическими знаниями по созданию чертежей, проектов, трехмерных изображений средствами компьютерной графики, созданию анимационных роликов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование основных компонентов проектной культуры студентов и приобщение их к проектной деятельности посредством изучения основ трехмерного моделирования и анимации (для создания и визуализации проектов); выполнения чертежей и других изображений средствами компьютерной графики;

- приобретение и развитие студентами практических умений и навыков создания и построения различных трехмерных моделей, сцен, анимации. видов композиций для разработки макетов сооружений, создания электронных макетов архитектурных проектов, чертежей архитектурных форм, ландшафта и дизайна.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» Б1.Б.13 входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для усвоения данной дисциплины студенту необходим объем знаний, предусмотренный дисциплинами «Информатика» по программе среднеобразовательной школы.

Данная дисциплина необходима для последующего успешного освоения следующих дисциплин: «Предпроектный и проектный анализ», «Архитектурно-дизайнерское проектирование», «Современная архитектура. Современные пространственные и пластические искусства», «Проектная деятельность», «Архитектурная параметрика, компьютерное моделирование и визуализация проекта», и дисциплины блока ФТД факультативы: «Проектирование в программе Renga Architecture», а также для блока 3 Государственная итоговая аттестация по дисциплине: «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---------------------------------|---|
| ОПК-1: | умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| Знать | - методы, принципы работы на компьютере, основы создания 2-д чертежей средствами компьютерной графики и трехмерных моделей. |
| Уметь: | - создавать, хранить и оформлять результаты проектирования средствами простой компьютерной графики, создавать 2-д чертежи и трехмерные модели с использованием примитивов. |
| Владеть: | - методами создания и редактирования 2-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|--|
| | представления изображений проектов. |
| ОПК-2: пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны | |
| Знать | - основы создания 2-д чертежей средствами компьютерной графики и трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей; |
| Уметь: | - создавать 2-д чертежи и трехмерные модели с использованием примитивов, форм, поверхностей, использовать модификаторы; - создавать материалы (простые, многокомпонентные); - производить визуализацию сцен с использованием специального модуля. |
| Владеть: | - методами создания и редактирования 2-д и 3-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и представления изображений проектов, т.е. методами создания архитектурных проектов на стадиях подготовки чертежей и представления готовых проектов к демонстрации средствами компьютерной графики. |
| ОПК-3: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | |
| Знать | - основы создания 2-д чертежей средствами компьютерной графики и трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей; - принципы, методы и средства анимирования моделей и других объектов 3D и их свойств; |
| Уметь: | - создавать 2-д чертежи и трехмерные модели с использованием примитивов, форм, поверхностей, использовать модификаторы; - создавать материалы (простые, многокомпонентные); - анимировать модели с использованием контроллеров анимации; - производить визуализацию сцен с использованием специального модуля. |
| Владеть: | - методами создания и редактирования 2-д и 3-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и представления изображений проектов, т.е. методами создания архитектурных проектов на стадиях подготовки чертежей и представления готовых проектов к демонстрации средствами компьютерной графики. |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 91 акад. часов
- аудиторная работа – 90 акад. часов
- внеаудиторная работа – 1 акад. часов
- самостоятельная работа - 17 акад. часов

| п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | Вид самостоятельной работы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | Код и структурный элемент компетенции |
|-----|--|---------|--|-------------|----|---|--|---------------------------------------|
| | | | лекции | Практ. зан. | СР | | | |
| 1 | Знакомство с системой компас-график 3Д. Знакомство с Autocad Интерфейс программы 3D Studio Max. Концептуальные основы моделирования объектов. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы. | 1 | | 10 | 2 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики | Еженедельная проверка практических работ. | ОК-11, ПК-8 - зув |
| 2 | Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Клонирование и размещение объектов на сцене. Менеджеры трансформаций. Стек модификаторов. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 3 | Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подобъекты сеточных объектов. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 4 | Освещение, источники света и тени. Использование камер. Основы освещения в 3-D графике. Создание источников света. Настройка источников света. Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней. Создание и настройка камер. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 5 | Проектирование материалов. Работа с Material Editor. Типы материалов. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов. | 1 | | 10 | 2 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|----------|--|-----------|-----------|--|--|--|
| 6 | Анимационные концепции. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации. Настройка скорости и продолжительности времени сцены. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 7 | Итоговая визуализация. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 8 | Создание трехмерных объектов. Поэтапное (совместно с преподавателем) создание трехмерного проекта-знакомства: примитивы, преобразование объектов, назначение материалов, создание источников света, камеры, визуализация изображения; создание ключевых кадров анимации, просмотр ролика. Изучение команд преобразования объектов, установки настроек для точности моделирования. Поэтапное моделирование заданной сцены. Изучение дополнительных тем по необходимости (индивидуально для каждого проекта): Работа со слайдами. Изучение порядка создания слайдов. Редактирование слайдов. Создание и редактирование сетчатых оболочек. Лофтинг. Создание дополнительной модели к заданной сцене методом лофтинга. Изучение объемной деформации объектов. Изучение способов моделирования освещения. Создание и настройка источников света и параметров теней в заданной сцене. Создание различных типов материалов. Имитация внешней среды заданной сцены. Изучение способов анимации сцен. Движение по заданному пути. Движение по поверхности. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| 9 | Создание авторской тематической работы (тема утверждается по усмотрению преподавателя). Визуализация сцены. | 1 | | 10 | 2 | | | |
| | Итого по разделу | 1 | | 90 | 18 | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|---|--|--|
| Итого за семестр | 1 | 90 | 18 | Промежуточная аттестация (зачет) | | |
| Итого по дисциплине | 1 | 90 | 18 | | | |

5. Образовательные и информационные технологии

Все лекции и практические занятия предусматривают компьютерную графику и, проводятся в интерактивной форме с помощью мультимедийного оборудования. Для проведения лекций используется – проблемная лекция, ситуационный анализ. Для проведения практических занятий – метод проектов, выполнение творческих заданий. Это предусмотрено *традиционной* и *модульно-компетентностной* технологиями.

В рамках интерактивного обучения применяются *IT-методы* (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); *совместная работа в малых группах* (2-3 студента) – прохождение всех этапов и методов получения проекта; индивидуальное обучение при выполнении заданий.

Также применяются *технологии проектного обучения*, основные типы проектов – творческий и исследовательский.

На занятиях решаются задачи, конкретизирующие общие положения, изложенные на лекциях.

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301) при проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

В этой связи применяется такие виды образовательных технологии, как:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Наряду с использованием традиционных образовательных технологий, также применяются:

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Также в процессе обучения дополнительно используются

Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии –

организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекционным и практическим занятиям: поиск и изучение литературы, сбор и анализ иллюстративного материала, выполнение живописных и графических работ, разработка на компьютере чертежей и объемных изображений в 2 и 3Д графических редакторах, набор текста, подготовка к печати и оформление подрамника и альбома, текстового и иллюстративного материала, подготовка к защите курсовой работы, написание реферата и экзаменационного доклада по выбранной теме.

Особенностями методики работы со студентами, занимающихся архитектурно-художественной и проектной практикой, является наряду с обсуждением на лекционных занятиях общетеоретических вопросов связанных с моделированием в графических программах 3Д, располагающего к решению конкретных задач.

Основные требования к самостоятельной работе включают:

- четкую аргументацию причины обращения к данной проблеме;
- выделение дискуссионного аспекта данной проблемы;
- активное использование знаний, умений и владений из ранее изученных дисциплин;
- выводы и резюме, выявление значимости конкретной проблемы;
- качественное техническое выполнение реферата, и пр. работ по заданиям;
- использование дополнительной литературы;
- использование специализированного программного обеспечения и Интернет ресурсов.

Содержание общих требований к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

– проработку лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала по темам лекционных занятий, а так же выполнение внеаудиторных заданий.

Подготовка к зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие в полном объеме все задания по дисциплине, проводится в форме проверки выполнения всех практических заданий за семестр. Обязательные (минимальные) требования к сдаче зачета: все задания должны быть оформлены одним файлом в формате документа pdf и записаны на CD-R носитель. Прием зачета проводится в учебной аудитории, или в аудитории для самостоятельных работ, закрепленной за группой.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» за семестр проводиться в форме зачета.

Данный раздел состоит из двух пунктов:

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| ОПК-1: | умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
| Знать | - методы, принципы работы на компьютере, основы создания 2-д чертежей средствами компьютерной графики и трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей; | <p>Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в системе Компас-график. Основные положения создания чертежей и трехмерных моделей. 2. Работа в Autocad. Основные положения создания чертежей и трехмерных моделей. 3. Интерфейс программы 3D Studio Max. 4. Концептуальные основы моделирования объектов. 5. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. 6. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы. 7. Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Стек модификаторов. 8. Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подобъекты сеточных объектов. 9. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток. 10. Освещение, источники света и тени. 11. Использование камер. 12. Основы освещения в 3-D графике. Создание источников света. 13. Настройка источников света. |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <p>Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней.</p> <p>14. Создание и настройка камер.</p> <p>15. Проектирование материалов. Работа с Material Editor.</p> <p>16. Типы материалов.</p> <p>17. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.</p> <p>18. Анимационные концепции.</p> <p>19. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров.</p> <p>20. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации.</p> <p>21. Настройка скорости и продолжительности времени сцены.</p> <p>22. Итоговая визуализация.</p> <p>23. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации.</p> |
| Уметь: | <p>- создавать, хранить и оформлять результаты проектирования средствами простой компьютерной графики, создавать 2-д чертежи и трехмерные модели с использованием примитивов, форм, поверхностей, использовать модификаторы;</p> <p>- создавать материалы (простые, многокомпонентные).</p> | <p>Практические задания:</p> <p>1. Выполнение чертежа в системе Компас-график, построение трехмерной модели объекта и получение чертежа.</p> <p>2. Выполнение чертежа (план, фасад) сооружения в Autocad.</p> <p>3. Выполнение трехмерной модели сооружения в 3DS Max. Текстурирование, освещение.</p> |
| Владеть: | <p>методами создания и редактирования 2-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и представления изображений проектов.</p> | <p>4. Анимация и визуализация трехмерной модели сооружения в 3DS Max.</p> <p>5. Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях.</p> |
| <p>ОПК-2: пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны</p> | | |
| Знать | <p>- основы создания 2-д чертежей средствами компьютерной графики и трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей;</p> <p>- принципы, методы и средства</p> | <p>Вопросы к зачету по дисциплине (см. выше).</p> <p>*Зачет в форме просмотра работ по дисциплине.</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | анимирования моделей и других объектов 3D и их свойств; | |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> - создавать 2-д чертежи и трехмерные модели с использованием примитивов, форм, поверхностей, использовать модификаторы; - создавать материалы (простые, многокомпонентные); - анимировать модели с использованием контроллеров анимации; - производить визуализацию сцен с использованием специального модуля. | Практические задания Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях. |
| Владеть: | методами создания и редактирования 2-д и 3-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и представления изображений проектов, т.е. методами создания архитектурных проектов на стадиях подготовки чертежей и представления готовых проектов к демонстрации средствами компьютерной графики. | |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true>. - Макрообъект.
2. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне [Электронный ресурс]: учебник / Д. Ф. Миронов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 560 с.: - режим доступа : <http://znaniium.com/bookread.php?book=350482>.
2. Григорьев, А. Д. Проектирование и анимация в 3ds Max [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Григорьев, Т. В. Усатая, Э. П. Чернышова ; МГТУ. - Магнитогорск :

МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2581.pdf&show=dcatalogues/1/1130396/2581.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Большаков, В. П. Твердотельное моделирование сборочных единиц в САД-системах [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, Е. А. Лебедева, А. В. Чернов. – С-Петербург: Питер. – 2018. – 368с.

4. Косников Ю. Н. Поверхностные модели в системах трехмерной компьютерной графики [Текст] : учеб. пособие / Ю. Н. Косников. — Пенза : Пензенский гос. ун-т, 2007. — 60 с.

5. Кочин В. Н. Эволюция графических стандартов [Электронный ресурс] / В. Н. Кочин // Открытые системы. — 1995. — № 4. — Режим доступа: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2003/fvti/anoprienko/library/lib7.htm> (дата обращения 06.09.2018).

6. Носков Ю. М. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электрон. Учебник / Ю. М. Носков ; МГТУ. — Режим доступа: <http://www.mgopu.ru/PVU/2.1/graphics/> (дата обращения 06.09.2018).

7. Поисковая система по описаниям расширений файлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://formats.ru/> (дата обращения 06.09.2018).

8. Савельева, И. А. Инженерная графика. Моделирование изделий и составление конструкторской документации в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Савельева, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2010. - 186 с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=311.pdf&show=dcatalogues/1/1068565/311.pdf&view=true>. - Макрообъект.

в) Методические указания:

1. Вольхин К.А. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]/ Электронное учебное пособие для студентов направлений 270100 «Строительство» и 270300 «Архитектура». – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин.) . — Режим доступа:

http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/1_kg/kg/index.htm (дата обращения 18.11.2018).

з) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|--|--|---|
| Adobe Photoshop Extended CS5 | № лицензии 9851104 начало эксплуатации 25.04.2012 | бессрочно |
| CorelDraw Graphics Suite X5 Education Licenc | № 4091784 | начало эксплуатации 16.04.2012, срок действия- бессрочно; |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Microsoft Office Professional Plus2010 | № лицензии 48340087, начало эксплуатации 04.06.2011 | бессрочно |
| Microsoft Office Professional Plus2007 | № лицензии 42373644 начало эксплуатации 28.06.2007 № лицензии 46188366 начало эксплуатации 26.11.2009 | бессрочно бессрочно |
| Microsoft Windows | № лицензии 48340087, | бессрочно |

| | | |
|--|---|-----------|
| Professional 7 Russian | начало эксплуатации 04.06.2011 | |
| Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade | № лицензии-42649837, начало эксплуатации 28.06.2007 | бессрочно |
| Autocad Architecture 2011 | К-526-11 от 22.11.2011 | бессрочно |
| Adobe Reader | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|---|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО | https://dlib.eastview.com/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги | https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | https://scholar.google.ru/ |

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
|--|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации |
| Компьютерный класс | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с программным обеспечением КОМПАС-3Д, Autocad, 3DS Max (графические пакеты) и учебные аудитории с мультимедийным оборудованием |
| Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | шкафы, проектор ACER P1203 1x0, компьютер, устройство многофунк. Canon I –sensys mf4660 (ghbynth+tjgbh+crfyth), источник бесперебойного питания Cyber Power лабораторное оборудование (Люксметр Ю-117, Шумомер ШЗ ЛИОТ, Термометр эл.мед. ТЭМП-60) |