

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова»  
(НГУАДИ)

РПД одобрена  
Ученым советом НГУАДИ

протокол № 43 от 20.11.2023

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор НГУАДИ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Багрова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

## ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН "ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИЙ"

### Комплексное компьютерное моделирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Градостроительства и ландшафтной архитектуры**

Учебный план 07.03.04\_2024\_Градо\_1.rlx  
Направление подготовки 07.03.04 Градостроительство  
Профиль градостроительное проектирование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 116

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 7, 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 6 (3.2) |    | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|--|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                     | 16 3/6  |    | 16 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Практические                               | 32      | 32 | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Итого ауд.                                 | 32      | 32 | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Контактная<br>работа                       | 32      | 32 | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Сам. работа                                | 40      | 40 | 76      | 76  | 116   | 116 |
| Итого                                      | 72      | 72 | 108     | 108 | 180   | 180 |

Программу составил(и):

*канд. арх., Зав.каф., Ерохин Г.П.*

Рецензент(ы):

*канд. арх., Декан ФГА, Гащенко А.Е.*

Рабочая программа дисциплины

**Комплексное компьютерное моделирование**

разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 511)

составлена на основании учебного плана:

07.03.04 Градостроительство

утвержденного учёным советом вуза от 20.11.2023 протокол № 43.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Градостроительства и ландшафтной архитектуры**

Протокол от 18.10.2023 г. № 3

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Истратова Е.Е.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |
|---|--|
| 1.1   | Основной целью изучения курса является овладение навыками практической деятельности в области квалифицированного использования информационных технологий для обеспечения практической деятельности. Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, помогут обучающимся ориентироваться в современном информационном пространстве, грамотно формулировать свои информационные потребности и способствовать осознанному использованию информационных технологий в своей профессиональной деятельности.                                |
| 1.2   | Ключевыми задачами курса являются следующие: 1. Дать представление о современных информационных технологиях, используемых в профессиональной деятельности. 2. Рассмотреть на практике, как полученные знания можно использовать для построения информационных моделей и решения конкретных профессиональных задач. 3. Ориентировать обучающихся на самостоятельное изучение компьютерных технологий, углубление знаний, выработку уверенных навыков и умений, повысить мотивацию к самообучению для дальнейшего профессионального роста и карьеры. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.03.ДВ.01  |
| <b>2.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1                                      | Знания, умения, навыки, творческие способности, полученные на предшествующем уровне образования              |
| <b>2.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |
|---|--|
| <b>ОПК-1: Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1   | Методы наглядного изображения, моделирования и визуализации архитектурно-градостроительной формы и пространства, основные способы графического выражения градостроительного замысла, в том числе с использованием современных информационных технологий. |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1   | Использовать средства автоматизации проектирования и компьютерного моделирования.  |
| <b>ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1   | Основные принципы использования информационных технологий в градостроительной деятельности.  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1   | Использовать современные информационные технологии для решения проектно-аналитических задач.   |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | ОПК-1.1.1 Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и градостроительного пространства.          |
| 3.1.2      | ОПК-1.1.2 Основные способы выражения градостроительного замысла, включая графические.                                   |
| 3.1.3      | ОПК-5.1.1 Принципы работы современных информационных технологий.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | ОПК-1.2.5 Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования. |
| 3.2.2      | ОПК-5.2.1 Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.           |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |                |       |                |  |            |
|---|--|----------------|-------|----------------|--|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции    | Литература   | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Создание 3-d моделей</b>  |                |       |                |  |            |
| 1.1   | Создание и редактирование сплайнов и объектов на базе сплайнов /Пр/                  | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.2   | Решение задач /Ср/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.3   | Создание и редактирование лофт-объектов /Пр/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.4   | Решение задач /Ср/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.5   | Среда трехмерного моделирования. Построение эскизной сцены /Пр/                      | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.6   | Решение задач /Ср/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.7   | Основы полтгонального моделирования /Пр/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.8   | Решение задач /Ср/   | 6              | 8     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.9   | Полигональное моделирование и работа с модификаторами /Пр/                           | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.10  | Решение задач /Ср/   | 6              | 10    | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.11  | Создание, редактирование и назначение материалов. Работа с процедурными картами /Пр/ | 6              | 6     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.12  | Решение задач /Ср/   | 6              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
| 1.13  | Настройка свойств окружающей среды и освещения /Пр/                                  | 6              | 6     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Э1      |            |
| 1.14  | Рендеринг /Ср/   | 6              | 6     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8<br>Э1              |            |
|   | <b>Раздел 2. Управление проектами</b>  |                |       |                |  |            |
| 2.1   | Основы управления проектами /Пр/   | 7              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э2 |            |
| 2.2   | Решение задач /Ср/   | 7              | 8     | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2      |            |

|      |  |   |    |                |   |  |
|------|--|---|----|----------------|---|--|
| 2.3  | Жизненный цикл проекта /Пр/  | 7 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.4  | Решение задач /Ср/   | 7 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.5  | Структурная декомпозиция работ проекта /Пр/                                  | 7 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.6  | Решение задач /Ср/   | 7 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.7  | Разработка концепции проекта /Пр/  | 7 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.8  | Решение задач /Ср/   | 7 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.9  | Подсистемы управления проектами /Пр/   | 7 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.10 | Решение задач /Ср/   | 7 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.11 | Методы оценки эффективности проекта /Пр/                                     | 7 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.12 | Решение задач /Ср/   | 7 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.13 | Сравнительный анализ современных облачных сервисов управления проектами /Пр/ | 7 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |
| 2.14 | Сравнительный анализ современных облачных сервисов управления проектами /Ср/ | 7 | 14 | ОПК-1<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.8<br>Э2 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 5.1. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Компетенция не сформирована (неудовлетворительно, 0-30 баллов): У обучающегося обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

Пороговый уровень (удовлетворительно, 31-50 баллов): Компетенция сформирована на пороговом уровне. Пороговый уровень даёт общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач.

Базовый уровень (хорошо, 51-80 баллов): Компетенция сформирована на базовом уровне. Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Продвинутый уровень (отлично, 81-100 баллов): Компетенция сформирована на продвинутом уровне. Продвинутый уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать

профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Практические работы выполняются обучающимся в соответствии с рабочей программой дисциплины, требования и критерии выполнения работы озвучиваются преподавателем на занятии. Выполненные работы выкладываются обучающимся в ЭИСО НГУАДИ.

Пример вопросов по темам дисциплины:

1. Для чего предназначались файловые системы обработки данных?
2. Какие варианты организации обработки данных в файловых системах обработки данных Вы знаете?
3. Перечислите недостатки файловых систем обработки данных.
4. Укажите причины, обуславливающие недостатки в файловых системах обработки данных.
5. Перечислите основные положения концепции системы баз данных.
6. Какие преимущества даёт централизация управления данными?
7. Что понимается под независимостью программ от данных?
8. Как можно обеспечить независимость программ от данных?
9. Какие преимущества даёт отделение описаний структур данных от прикладных программ?
10. Перечислите задачи, которые может решать программа, управляющая обработкой данных предприятия.

Контроль самостоятельной работы студентов: темы докладов

1. Жизненный цикл информационной системы, содержащей базы данных
2. Основные этапы и структура жизненного цикла ИС
3. Работы, выполняемые на этапе планирования разработки ИС
4. Работы, выполняемые на этапе определения системных требований
5. Работы, выполняемые на этапе анализа требований пользователей
6. Работы, выполняемые на этапе проектирования БД
7. Работы, выполняемые на этапе проектирования приложений
8. Работы, выполняемые на этапе реализации ИС
9. Работы, выполняемые на этапе первоначальной загрузки
10. Работы, выполняемые на этапе тестирования

Промежуточный контроль знаний: вопросы к зачету

1. Изменение масштаба вида
2. Определение типов файлов
3. Определение основных элементов пользовательского интерфейса
4. Диспетчер проектов
5. Визуализация совместной работы
6. Создание титульного листа
7. Создание и изменение цветовых областей
8. Размещение компонентов узлов и последовательностей узлов
9. Задание цветов для легенды цветовой схемы
10. Маркировка элементов (дверей, окон и т.п.) по категории
11. Размерные последовательности
12. Работа со стадиями
13. Изменение элементов в навесной стене
14. Создание надставленной стены
15. Создание и редактирование стен
16. Создание многослойных стен
17. Редактирование дверей
18. Редактирование окон
19. Обрезка объектов
20. Процедуры создания семейств
21. Работа с параметрами семейств
22. Присоединение стен к крыше или потолку
23. Задание другого типоразмера для типового перекрытия/потолка/крыши
24. Задание перекрытий для формообразующего элемента
25. Изменение материала элемента модели
27. Редактирование семейств, зависящих от комнат
28. Формирование топо-поверхности
29. Моделирование ограждений
30. Работа с сетками

Промежуточный контроль знаний: вопросы к зачету

1. Работы, выполняемые на этапе эксплуатации и сопровождения

|   |  |
|---|--|
| 2.  | Цель проектирования базы данных и основные этапы процесса проектирования |
| 3.  | Концептуальная модель данных пользователя                                |
| 4.  | Логическая модель данных   |
| 5.  | Физическая модель данных   |
| 6.  | Отношения концептуальной, логической и физической моделей                |
| 7.  | Работы, выполняемые на этапе концептуального моделирования               |
| 8.  | Работы, выполняемые на этапе логического моделирования                   |
| 9.  | Работы, выполняемые на этапе физического проектирования                  |
| 10.   | Понятие модели «сущность — связь» и ее предназначение                    |
| Примерные Практические работы:  |  |
| 1.  | Построение 3D-сцены архитектурного объекта                               |
| 2.  | Настройка освещения и материалов сцены                                   |
| 3.  | Визуализация архитектурной сцены   |
| 4.  | Альбом чертежей  |
| <b>5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b>  |  |
| Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация может проводиться в очной форме и (или) с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам высшего образования НГУАДИ имени А.Д. Крячкова |  |
| Подробная информация расположена в соответствующем курсе дисциплины в ЭИОС НГУАДИ   |  |
|   |  |
|   |  |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                     |   |  |
|--|-------------------------------------|---|--|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |                                     |   |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |                                     |   |  |
|  | Авторы, составители                 | Заглавие  | Издательство, год  |
| Л1.1   | Боев, В. Д.,<br>Сыпченко, Р. П.     | Компьютерное моделирование: учебное пособие для спо   | Саратов: Профобразование, 2021   |
| Л1.2   | Соловьев, В. В.                     | Моделирование объектов и процессов управления: учебное пособие  | Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022                              |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |                                     |   |  |
|  | Авторы, составители                 | Заглавие  | Издательство, год  |
| Л2.1   | Борзунова Т. Л.,<br>Горбунова Т. Н. | Базы данных освоение работы в MS Access 2007: электронное пособие                                     | Саратов: Вузовское образование, 2014   |
| Л2.2   | Бессонова Н. В.                     | Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016 |
| Л2.3   | Толстов Е. В.                       | Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень: Учебно-методическое пособие                       | Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015                     |
| Л2.4   | Тупик Н. В.                         | Компьютерное моделирование: Учебное пособие   | Саратов: Вузовское образование, 2019   |
| Л2.5   | Лебедева Н. Т.,<br>Носова С. Л.     | Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие                                   | Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017  |
| Л2.6   | Боев, В. Д.,<br>Сыпченко, Р. П.     | Компьютерное моделирование: учебное пособие   | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021                      |

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|---------------------|--|--|
| Л2.7 | Кулеева, Е. В.      | Информатика. Базовый курс: учебное пособие   | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019 |
| Л2.8 | Толстов, Е. В.      | Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень: учебно-методическое пособие | Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019                   |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Комплексное компьютерное моделирование» - <a href="https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=2040">https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=2040</a> |
| Э2 | ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Комплексное компьютерное моделирование» - <a href="https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=2041">https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=2041</a> |

## 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | Windows 7 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64 |
|---------|---|

## 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |  |
|---------|--|
| 7.3.2.1 | Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 7.3.2.2 | Elibrary.ru: научная электронная библиотека – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>             |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 7.1 | Учебная аудитория, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ |
| 7.2 | Компьютерные класс и проекты:   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации с преподавателем.

Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:

- проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-методическими материалами по дисциплине;
- подготовку к занятиям семинарского типа – к семинарам, практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам, и иным аналогичным занятиям, и (или) групповым консультациям, и (или) индивидуальную работу (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;
- предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;
- проведение обучающимся самоконтроля усвоения тем дисциплины путем решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине