

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт непрерывного педагогического образования

Кафедра технологического и художественного образования



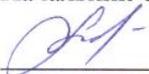
А.Г. Ширин

«27» мая 2020 г.

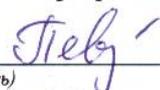
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)
Компьютерное проектирование и моделирование

по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Технология и информатика

СОГЛАСОВАНО
Начальник ООД ИИПО


А.Н. Колпакова
«25» мая 2020 г.

Разработал
доцент кафедры ТХО


(подпись) М.И. Певзнер
«19» мая 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 6 от «21» мая 2020 г.
Заведующий кафедрой


(подпись) П.А. Петряков
«21» мая 2020 г.

1 Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Компьютерное проектирование и моделирование»: формирование знаний и практических умений в области автоматизированного проектирования для решения задач в области технологической подготовки производства художественных изделий, необходимых для использования в своей профессиональной деятельности.

Задачи:

- а) изучение современных средств компьютерного проектирования;
- б) освоение обучающимися основных принципов и методов работы в системах трехмерного моделирования;
- в) приобретение навыков проектирования художественно-промышленных изделий с помощью компьютерных технологий.

2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) «Компьютерное проектирование и моделирование» относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и направленности (профилю) Технология и информатика (далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», «Основы рисунка и цветоведения», «Основы композиции в дизайне», «Дизайн-проектирование объектов предметной среды», «Графика», «Компьютерное черчение».

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Компьютерное проектирование и моделирование» является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин «Мультимедиа технологии в образовании и технологии дистанционного обучения», «Проектирования цифровых образовательных ресурсов», а также применения на учебных (технологических) практиках, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

Универсальные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины (модуля):

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебного модуля (индикаторы достижения компетенций)</i>
---------------------------------------	--

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Знать особенности систематизации информации, полученной из разных источников и методы ее критического анализа</p>	<p>УК-1.2 Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности</p>	<p>УК-1.3 Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Знает действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач</p>	<p>УК-2.2 Умеет отбирать оптимальные технологии достижения поставленных целей; определять алгоритм решения задач с учетом наличия и ограничения ресурсов</p>	<p>УК-2.3 Владеет навыками анализа действующих правовых норм; навыками определения потребностей в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)</p>	<p>ОПК-2.1 Знает закономерности и принципы проектирования основных и дополнительных программ; основы педагогического проектирования; виды образовательных и цифровых технологий</p>	<p>ОПК-2.2 Умеет разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных программ с использованием ИКТ (общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность)</p>	<p>ОПК-2.3 Владеет способами разработки основных и дополнительных образовательных программ</p>
<p>ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач</p>	<p>ОПК-9.1 Знает особенности применения информационных технологий для организации учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях</p>	<p>ОПК-9.2 Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-9.3 Владеет навыками разработки учебной документации с помощью современных компьютерных программ</p>

профессиональ ой деятельности.			
-----------------------------------	--	--	--

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		9 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	10	10
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	126	126
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	198	198
5. Промежуточная аттестация -экзамен	36	36

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Раздел 1. Компьютерное моделирование

1.1 Интерфейс программы 3D StudioMax. Концептуальные основы моделирования объектов. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы.

1.2 Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Клонирование и размещение объектов на сцене. Менеджеры трансформаций. Стек модификаторов.

1.3 Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подъекты сеточных объектов. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток.

1.4 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.

1.5 Проектирование материалов. Работа с MaterialEditor. Типы материалов. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.

1.6 Анимационные концепции. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации. Настройка скорости и продолжительности времени сцены.

1.7 Итоговая визуализация. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации.

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования

2.1 Введение. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР), их основные задачи. Области применения САПР. Типы САПР. Классификация САПР. Области применения САПР. САПР для предметной области «Технология».

2.2 Особенности конструкторского и технологического проектирования в современных условиях Состав задач конструкторской и технологической подготовки производства.

2.3 Стадии и этапы проектирования изделия и технологического проектирования. Методы решения конструкторских и технологических задач в существующей системе производства.

2.4 Системные среды САПР. Обзор современных САПР.

2.5 Особенности систем управления проектированием и проектными данными. Основные понятия системотехники. САПР как объект системотехники.

2.6 2D и 3D геометрические модели хранения и визуализации.

2.7 Современные системы автоматизированного проектирования на примере AUTOCAD.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля):

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля	
		Аудиторная					
		ЛЕ К	ПЗ	ЛР			
Раздел 1. Компьютерное моделирование							
1.1	Интерфейс программы 3D StudioMax. Концептуальные основы моделирования объектов. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы.	2	-	10	1	14	Лабораторные работы Творческое задание
1.2	Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Клонирование и размещение объектов на сцене. Менеджеры трансформаций. Стек модификаторов.	2	-	10	1	14	
1.3	Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подобъекты сеточных объектов. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток.	2	-	10	1	14	
1.4	Освещение, источники света и тени. Использование камер. Основы освещения в 3D графике. Создание	2	-	10	2	14	

	источников света. Настройка источников света. Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней. Создание и настройка камер.						
1.5	Проектирование материалов. Работа с MaterialEditor. Типы материалов. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстуры карты – наполнение материалов.	2	-	10	2	14	
1.6	Анимационные концепции. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации. Настройка скорости и продолжительности времени сцены.	2	-	10	2	15	
1.7	Итоговая визуализация. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации.	2	-	10	2	15	
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования							
2.1	Введение. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР), их основные задачи. Области применения САПР. Типы САПР. Классификация САПР. Области применения САПР. САПР для предметной области «Технология».	2	-	-	1	14	Практические работы Творческое задание
2.2	Особенности конструкторского и технологического проектирования в современных условиях Состав задач конструкторской и технологической подготовки производства.	2	-	-	1	14	
2.3	Стадии и этапы проектирования изделия и технологического проектирования. Методы решения конструкторских и технологических задач в существующей системе производства.	2	5	-	1	14	
2.4	Системные среды САПР. Обзор современных САПР.	2	5	-	2	14	
2.5	Особенности систем управления проектированием и проектными	2	6	-	1	14	

	данными. Основные понятия системотехники. САПР как объект системотехники.						
2.6	2D и 3D геометрические модели хранения и визуализации.	2	6	-	1	14	
2.7	Современные системы автоматизированного проектирования на примере AUTOCAD.	2	6	-	2	14	
	<i>Промежуточная аттестация</i> Экзамен	-	-	-	-	36	
	ИТОГО	28	28	70	20	234	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Таблица 4 – Перечень тем лабораторных работ

№ раздела УЭМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
Раздел 1. Компьютерное моделирование		
1.1	ЛР-1 Создание объектов	5
1.2	ЛР-2 Построение сечений и разрезов твердых тел	5
1.3	ЛР-3 Работа со сплайнами	10
1.4	ЛР-4 Модификаторы. Объемная деформация объектов.	10
1.5	ЛР-5 Моделирование освещения и теней	10
1.6	ЛР-6 Создание различных материалов	10
1.7	ЛР-7 Способы анимации сцен	10
1.8	ЛР-8 Создание авторской тематической работы	10
ИТОГО		70

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Выполнение лабораторных работ предваряет информационная лекция, раскрывающая тему задания, цели, задачи, технику и методологию выполнения работы или лекция-презентация, в ходе которой слушатели знакомятся с визуальными образцами по конкретной теме.

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1. Компьютерное моделирование		
1.	Интерфейс программы 3D StudioMax. Концептуальные основы моделирования объектов. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы (информационная лекция, лекция-презентация)	2

2.	Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Клонирование и размещение объектов на сцене. Менеджеры трансформаций. Стек модификаторов (информационная лекция, лекция-презентация)	2
3.	Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подъекты сеточных объектов. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток (информационная лекция, лекция-презентация)	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 (информационная лекция, лекция-презентация)	2
5.	Проектирование материалов. Работа с MaterialEditor. Типы материалов. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов (информационная лекция, лекция-презентация)	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 (информационная лекция, лекция-презентация)	2
7.	Итоговая визуализация. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации (информационная лекция, лекция-презентация)	2
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования		
8.	Введение. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР), их основные задачи. Области применения САПР. Типы САПР. Классификация САПР. Области применения САПР. САПР для предметной области «Технология» (информационная лекция, лекция-презентация)	2
9.	Особенности конструкторского и технологического проектирования в современных условиях Состав задач конструкторской и технологической подготовки производства (информационная лекция, лекция-презентация)	2
10.	Стадии и этапы проектирования изделия и технологического проектирования. Методы решения конструкторских и технологических задач в существующей системе производства (информационная лекция, лекция-презентация)	2
11.	Системные среды САПР. Обзор современных САПР (информационная лекция, лекция-презентация)	2
12.	Особенности систем управления проектированием и проектными данными. Основные понятия системотехники. САПР как объект системотехники (информационная лекция, лекция-презентация)	2
13.	2D и 3D геометрические модели хранения и визуализации (информационная лекция, лекция-презентация)	2
14.	Современные системы автоматизированного проектирования на примере AUTOCAD (информационная лекция, лекция-презентация)	2
	ИТОГО	28

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по модулю «Компьютерное проектирование и моделирование»

Выполнение лабораторных работ способствует систематизации имеющихся у обучающихся теоретических знаний и практическому их закреплению эмпирическим методом. Лабораторные работы имеют большое воспитательное значение, способствуют

развитию мышления и приобретению профессиональной уверенности у обучающихся, призваны обеспечить реализацию комплекса целей и задач.

Лабораторные работы выполняются на базе кафедры.

В процессе выполнения лабораторных работ в зависимости от содержания заданий, обучающиеся должны соблюдать элементарные требования по технике безопасности и противопожарной безопасности.

Цель лабораторных занятий

Формирование у обучающихся знаний и умений по приемам создания и редактирования трехмерных изображений, которые они смогут применять при решении профессиональных задач.

Задачи лабораторных занятий

При обучении компьютерному проектированию и моделированию ставятся следующие задачи:

- сформировать знания об аппаратных и программных средствах, необходимых для моделирования;
- освоить приемы обработки и создания моделей (средствами программ AutoCAD);
- формировать умения творчески выполнять задания по компьютерному моделированию и проектированию, самостоятельно пополнять свои знания, развивать и совершенствовать навыки освоения пакетов компьютерного моделирования и САПР.

В процессе выполнения практических работ обучающиеся должны освоить систему автоматизированного проектирования Компас-3D LT 5.11 (АСКОН)/ AutoCAD/nanoCAD, а также программе компьютерного моделирования 3DMax/ Blender.

В период выполнения лабораторной работы преподаватель контролирует и проводит консультации для обучающихся.

Критериями для оценки лабораторных работ являются:

- композиционное решение;
- цветовая композиция работы;
- оригинальность воплощения идеи;
- техническое исполнение графических элементов;
- практическая значимость работы.

Рекомендации по оформлению лабораторных работ

Лабораторные работы желательно помещать в папку с фамилией, инициалами обучающегося и номером группы на носитель информации (флэш-карту). Их можно использовать во время учебных (педагогических) практик и в последующей педагогической работе.

Порядок оформления лабораторных работ:

2.Лабораторная работа № (записать номер). Название.

Таблица 6 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования		
1.	ПР-1 Типовые плоские графические примитивы и их свойства в среде AutoCAD (подготовка презентации, практические упражнения)	5
2.	ПР-2 Объектная привязка (создание наглядного пособия/презентации и выступление с ним, практические упражнения)	5

3.	ПР– 3 Текстовые надписи, графическое редактирование и создание файлов в среде AutoCAD (подготовка доклада, практические упражнения)	6
4.	ПР– 4 Штрихование, блоки, атрибуты и простановка размеров в среде AutoCAD (подготовка доклада/презентации и выступление с ним, практические упражнения)	6
5.	ПР– 5 Проектирование объектов (практические упражнения)	6
	ИТОГО	28

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебного модуля

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска	
3.	Программное обеспечение		
	Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
	Microsoft Windows 7 Professional	Dreamspark (Imagine) № 370acf61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
	Microsoft Windows 10 for Educational Use	Dreamspark (Imagine) № 370acf61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
	Microsoft Office 2013 Standard	Open License № 62018256	31.07.2016
	Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
	Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
	Skype	свободно распространяемое	-
	Blender	свободно распространяемое	-

Лабораторные занятия проводятся в специальной аудитории для работы за компьютерами (ауд. 234).

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины (модуля) «Компьютерное проектирование и моделирование»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 — Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Лабораторные работы	Раздел 1. Компьютерное моделирование	8x20	УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-9
2	Творческое задание		110	
3	Практические работы	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования	5x20	
4	Творческое задание		80	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		500	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2- Лабораторные работы

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
«5», если: работа соответствует заданию и предъявляемым к ней требованиям (90 %); Лабораторная работа выполнена аккуратно, качественно, оригинально, в соответствии с заданием; Работа представлена в срок	Без вариантов. Задания каждого раздела одинаковые для всех обучающихся в
«4», если: работа соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования выполнены не в полном объеме (70 %); Лабораторная работа выполнена аккуратно, недостаточно качественно, в соответствии с заданием; Выполняет работу с задержкой сроков	

«3», если: соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования исполнены не в полном объеме (50 %); Выполненная лабораторная работа неаккуратная, низкого качества, с отклонениями от задания; работа выполнена с нарушениями сроков и в меньшем объеме	группе
---	--------

Раздел 1 - Компьютерное моделирование

Лабораторная работа №1.1

Создание объектов

Цель работы: научиться создавать объекты, познакомиться с интерфейсом программы

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.

Лабораторная работа №1.2

Построение сечений и разрезов твердых тел

Цель работы: научиться строить сечения и разрезы

Изучение команд преобразования объектов, установки настроек для точности моделирования. Поэтапное моделирование заданной сцены.

Лабораторная работа №1.3

Работа со сплайнами

Цель работы: научиться работать со сплайнами, получить представление о методе лофтинга

Работа со сплайнами. Изучение порядка создания сплайнов. Редактирование сплайнов. Создание и редактирование сетчатых оболочек. Лофтинг. Создание дополнительной модели к заданной сцене методом лофтинга.

Лабораторная работа №1.4

Модификаторы. Объемная деформация объектов.

Цель работы: научиться создавать объемные модели и получить представление об объемной деформации объектов.

Изучение стека модификаторов. Создание объемной модели (3шт.) с помощью модификаторов. Изучение объемной деформации объектов.

Лабораторная работа №1.5

Моделирования освещения и теней

Цель работы: научиться создавать и настраивать источники света и параметры теней

Изучение способов моделирования освещения. Создание и настройка источников света и параметров теней в заданной сцене.

Лабораторная работа №1.6

Создание различных материалов

Цель работы: научиться создавать различные материалы.

Создание различных типов материалов. Имитация внешней среды заданной сцены.

Лабораторная работа № 1.7

Способы анимации сцен

Цель работы: научиться создавать анимацию сцен

Изучение способов анимации сцен. Движение по заданному пути. Движение по поверхности. Моделирование динамики помощью системы частиц.

Лабораторная работа № 1.8

Создание авторской тематической работы

Цель работы: закрепить знания по проектированию в программе 3dsMax, получить представление об основе визуализации сцен

Создание авторской тематической работы (тема утверждается по усмотрению преподавателя). Изучение основ визуализации сцен.

Таблица А.3 - Творческое задание

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
«5», если: работа соответствует заданию и предъявляемым к ней требованиям (90 %); творческое задание выполнено аккуратно, качественно, оригинально, в соответствии с заданием; обучающийся продемонстрировал методичность исполнения работы.	10 или больше. Вариантов может быть больше – тема творческого задания может быть предложена обучающимся при согласовании с преподавателем
«4», если: работа соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования исполнены не в полном объеме (70 %); творческое задание выполнено с небольшими ошибками; обучающимся выбрана техника исполнения работы, отвечающая требованиям, но не достаточно ярко раскрывающая художественный замысел и/или техника исполнения соответствует заданию, но наблюдаются небольшие недочеты; обучающийся продемонстрировал методичность исполнения работы.	
«3», если: соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования исполнены не в полном объеме (50 %); творческое задание выполнено с явными ошибками; обучающимся выбрана техника исполнения работы, отвечающая требованиям, но не раскрывающая художественный замысел и /или техника исполнения соответствует заданию, но наблюдаются явные ошибки; обучающийся продемонстрировал методичность исполнения работы.	
«Н/А», если работа не соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования не выполнены.	

Перечень творческих заданий

Зачетная творческая работа выполняется внеаудиторно в течение всего семестра. Зачетное задание должно носить ярко выраженный утилитарный характер и обладать художественно-эстетической ценностью.

Примерный перечень зачетных работ по компьютерному моделированию и проектированию:

1. Моделирование и визуализация предмета мебели сложной формы.
2. Моделирование и визуализация персонажа-символа кафедры.
3. Анимация персонажа-символа кафедры.
4. Разработка (моделирование и визуализация) украшений, бижутерии.
5. Моделирование, анимация работа.
6. Моделирование и визуализации комплекта детских развивающих игрушек.
7. Создание обучающей игры для школьников по дисциплинам «Технология».
8. Моделирование и визуализация предметов интерьера.
9. Моделирование и визуализация комплекта одежды на персонаже.
10. Моделирование, анимация и визуализация персонажа для обучающего пособия.

Критериями для оценки зачетного задания являются:

- композиционное решение;
- цветовая композиция работы;
- оригинальность воплощения идеи;
- техническое исполнение графических элементов;
- практическая значимость работы.

Таблица А.4 - Практические работы

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>

«5», если: работа соответствует заданию и предъявляемым к ней требованиям (90 %); практическая работа выполнена аккуратно, качественно, в соответствии с заданием; студент свободно владеет материалом по изучаемому разделу и может применять методы компьютерного проектирования и моделирования; обучающийся выполнил работу в срок в полном объеме; студент демонстрирует глубину, прочность и систематичность знаний	Без вариантов. Задания одинаковые для всех студентов в группе
«4», если: работа соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования исполнены не в полном объеме (70 %); практическая работа выполнена с небольшими ошибками; студент демонстрирует понимание методы компьютерного проектирования и моделирования и может применять их на практике; обучающийся может исследовать приемы компьютерного проектирования и моделирования, допуская незначительные погрешности, не влияющие на результаты выполнения работы; нечетко формулирует ответы на поставленные вопросы	
«3», если: работа соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования исполнены не в полном объеме (50 %); В ходе проведения работы допущены ошибки; студент недостаточно хорошо использует приобретенные знания для формулирования выводов; обучающийся испытывает трудности в выборе приемов и методов компьютерного проектирования и моделирования.	
«Н/А», если работа не соответствует заданию, а предъявляемые к ней требования не выполнены.	

На практических занятиях студенты выявляют, обсуждают, объясняют различные проблемы компьютерного проектирования и моделирования в технологическом образовании, формулируют и аргументируют свою точку зрения и т.д.

Задания практических занятий выполняются в виде презентаций и докладов с последующим выступлением перед группой.

Порядок оформления практических работ:

- 1 Дата выполнения.
- 2 Практическая работа № (записать номер).
- 3 Название работы.
- 4 Цель (записать цель работы).
- 5 Ответы на вопросы или отчет по заданию.
- 7 Перечень использованной литературы (оформляется по установленным правилам).
- 8 Вывод должен отражать результаты самостоятельной работы студента

Перечень практических работ по дисциплине

ПР-1 Типовые плоские графические примитивы и их свойства в среде AutoCAD

Цель работы: познакомиться с основными плоские графические примитивы и особенностями их построения.

Выполните упражнения:

1. Изучение области экрана, системы координат, меню, строки, панели инструментов, настройку программы.
2. Вызов командной строки, создание текстового окна.
3. Создание, вставка рисунков, готовых чертежей, их фрагментов.
3. Ввод координат, зуммирование и панорамирование, отмена, возврат команд, сохранение изображения.

ПР-2 Объектная привязка

Цель работы: освоить принципы использования объектной привязки для повышения удобства и эффективности построений.

Выполните упражнения:

1. Создание нового типа линий.
2. Создание нового слоя, выбор и загрузка типа линии. Использование цвета, редактирование линии.
3. Оформление результатов работы в электронном виде и защита работы

ПР-3 Текстовые надписи, графическое редактирование и создание файла-форм в среде AutoCAD

Цель работы: научиться наносить текстовые надписи, редактировать и создавать файл-формы

Выполните упражнения:

1. Выполнение команд локального и глобального редактирования.
2. Разработка и отладка файла-форм для изображения одного из компонентов принципиальной схемы
3. Изучение единиц измерения и масштабирования, объектных привязки.
4. Настройка границ и форматов.
5. Оформление результатов работы в электронном виде и защита работы.

ПР-4 Штрихование, блоки, атрибуты и простановка размеров в среде AutoCAD

Цель работы: научиться работать со штриховкой, выполнять блоки и атрибуты и выставлять размеры.

Выполните упражнения:

1. Построение простых примитивов.
2. Построение и расчленение составных примитивов.
3. Работа с полилинией.
4. Работа с мультилинией.
5. Работа со штриховкой, создает фрагменты чертежей со штриховкой.
6. Разработка нестандартный (пользовательский) образец штриховки;
7. Выполнение варианта блока с контролируемыми атрибутами и демонстрация его работоспособности
8. Простановка ассоциативных размеров и допусков в соответствии с имеющимися возможностями в САПР AutoCAD.
9. Оформление результатов работы в электронном виде и защита работы.

ПР-5 Проектирование объектов

Цель работы: научиться проектировать объекты в программе AutoCAD

Выполните упражнения:

1. Выбор объектов и их группирование
2. Присвоение наименований объектам
3. Создание текстовой информации и работа с окном текстового редактора AutoCAD.
4. Оформление результатов работы в электронном виде и защита работ

Таблица А.5 - Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
«5», если обучающийся предоставил все работы на защиту в форме презентации портфолио, которое оформлено в соответствии с требованиями, прошел процедуру защиты макетов, логично,	Без вариантов. Задания	3

четко и грамотно обосновал идею, принятые проектные решения и ход работы, аргументировано ответил на все вопросы, проявлял активность в ходе дискуссии.	одинаковые для всех обучающихся в группе
«4», если обучающийся предоставил все работы на защиту в форме презентации портфолио; портфолио оформлено с небольшими недочетами, прошел процедуру защиты макетов, обосновал идею макетов, но не смог логично сформулировать и обосновать принятые проектные решения и ход работы, аргументировано ответил на большую часть вопросов, проявлял активность в ходе дискуссии.	
«3», если обучающийся предоставил полный комплект работ на защиту в форме презентации портфолио, но портфолио оформлено с явными ошибками, прошел процедуру защиты макета, не смог грамотно и логично обосновать идею, принятые проектные решения и ход работы, не смог аргументированно ответить на большую часть вопросов, проявлял активность в ходе дискуссии, но задавал не уместные вопросы.	
«Н/А», если обучающийся предоставил полный комплект работ на защиту в форме презентации портфолио, но портфолио оформлено с грубыми ошибками, и/или не прошел процедуру защиты макета, и/или не обосновал принятые идеи и проектные решения, и/или не смог ответить на все вопросы, и/или не участвовал в дискуссии.	

В соответствии с учебным планом модуля в конце семестра предусмотрен экзамен, который предполагает предоставление портфолио (форма проведения экзамена может быть изменена на усмотрение ведущего преподавателя), состоящего из результатов лабораторных работ в электронном виде и творческих заданий, распечатанных для презентации, а также билетов с вопросами. Наличие всех аттестованных работ является основанием для допуска к экзамену.

Обучающиеся презентуют свои творческие работы перед группой (ведущий преподаватель определяет, сколько и какие макеты будут презентоваться группе). В ходе презентации нужно объяснить идею макета и принятые дизайнерские решения и ответить на вопросы сокурсников и преподавателя по макету (на усмотрение ведущего преподавателя может быть разработан банк вопросов к презентации, одинаковый для всех обучающихся в группе, в соответствии с которым будет проходить защита).

После презентации портфолио преподаватель может провести личную беседу с обучающимся, желающим набрать необходимое для повышения рейтинга количество баллов, задать ему дополнительные вопросы и обсудить допущенные ошибки.

Экзамен оценивается в баллах от 0 до 50, что соответствует:

«5» - от 45 до 50 баллов;

«4» - от 35 до 44 баллов;

«3» - от 25 до 34 баллов

Если обучающийся набрал менее 25 баллов, экзамен сдается повторно (пересдача).

Вопросы к экзамену по учебному модулю «Компьютерное проектирование и моделирование»

- 1) Модель. Моделирование. Типы моделей. Основная технологическая цепочка: постановка задачи - модель - анализ результатов
- 2) Компьютерная графика: особенности, достоинства, недостатки, области применения.
- 3) Виды компьютерной графики.

- 4) Геометрическое моделирование на плоскости в пространстве. 3D-графика: особенности, достоинства, недостатки, области применения.
- 5) Цифровое изображение и его характеристики. Достоинства, недостатки.
- 6) Виды моделей цифровых изображений
- 7) Векторная модель и ее характеристики
- 8) Обзор графических пакетов для создания векторных изображений
- 9) Методика создания рисунков с помощью инструментов векторной графики.
- 10) Геометрическое моделирование в пространстве. 3D графика. Классификация средств 3D графики. Программы 3D графики и анимации.
- 11) Структура и этапы создания 3D-сцены: моделирование, рендеринг.
- 12) Структура 3D-объекта: вершины, ребра, грани, полигоны. Текстуры. 3D примитивы. Высокополигональные и низкополигональные модели.
- 13) Оформление поверхности объекта: материалы и их свойства взаимодействия со светом, текстурирование поверхности: процедурные текстуры, текстуры-изображения, видео-текстуры, UV-развёртка (UV-Unwrapping) и UV-текстуры, карты нормалей, карты отражений
- 14) 3D моделирование. Способы создания 3D-объектов
- 15) Булевы операции.
- 16) Нарращивание плоской формы в заданном направлении (lofting).
- 17) Вращение плоской фигуры (lathing).
- 18) Использование NURBS-поверхностей. Мета-объекты
- 19) Особенности интерфейса программ 3D графики и анимации. Шаблоны интерфейса. Многооконные режимы. Типы окон. Управление отображением в окне 3D вида
- 20) Инструментальные средства в объектном режиме и режиме редактирования форм 3D-объектов.
- 21) Основные типы 3D-объектов.
- 22) Способы выделения и трансформации объектов. Привязка объектов. Центр вращения.
- 23) Организация и выделение связей между 3D объектами.
- 24) Материалы. Способы создания и присвоения объектам.
- 25) Контекстная панель материалов. Свойства материалов и управление их параметрами.
- 26) Текстуры: основные типы. Способы присвоения объектам.
- 27) Контекстная панель текстур. Свойства текстур и управление их параметрами
- 28) UV-текстурирование: особенности создания, формирование разверток, наложение UV-текстур
- 29) Освещение трехмерной сцены: основные способы, типы источников света и их характеристики, задание параметров освещения
- 30) Камеры, как объекты трехмерных сцен: размещение, настройка параметров.
- 31) Рендеринг. Встроенные и внешние рендеры и их характеристики. Настройка параметров рендеринга.
- 32) Модификаторы и их свойства. Типы модификаторов. Настройка параметров модификаторов.
- 33) Основы анимации. Анимация по ключевым кадрам.
- 34) Анимация персонажей.
- 35) Симуляция физических процессов.
- 36) Особенности использования персональных компьютеров при выполнении дизайн-проектов.
- 37) Технологические аспекты выполнения дизайн-проектов средствами векторной графики.
- 38) Технологические аспекты выполнение дизайн-проектов средствами 3D графики.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
 Кафедра педагогики, технологий и ремесел
Экзаменационный билет №

Учебная дисциплина (модуль) «Компьютерное проектирование и моделирование»
Для направления 44.03.05 – Педагогическое образование, (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Технология и информатика»

1. Модель. Моделирование. Типы моделей. Основная технологическая цепочка: постановка задачи - модель - анализ результатов.
2. Камеры, как объекты трехмерных сцен: размещение, настройка параметров.
3. Наложить текстуру на простой mesh (куб) и выполнить рендеринг.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ П.А. Петряков

Приложение Б (обязательное)

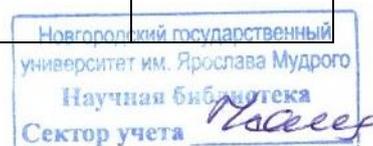
Карта учебно-методического обеспечения Учебной дисциплины (модуля) «Компьютерное проектирование и моделирование»

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Королев А. Л. Компьютерное моделирование : для педагогических вузов / А. Л. Королёв. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 230, [1] с. : ил. - (Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 223-228. - ISBN 978-5-94774-487-3 ; Москва, 2010. - 230, [1] с.	12	
Электронные ресурсы		
1 Трехмерное моделирование в среде Blender : учебное пособие / В. В. Шишкин, С. Т. Гераськина, О. Ю. Шишкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 185 с.- ISBN 978-5-9795-0580-0. – Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". - URL: http://window.edu.ru/resource/311/77311		Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2 Компьютерное моделирование архитектурных элементов в графическом пакете Autodesk 3D StudioMax 2011: Методические указания по курсу "Трехмерная графика" / Моск. гос. ин-т электроники и математики; Сост. А.А. Пузиков, Р.Б. Шестков. - Москва, 2011. - 22 с. - ISBN 978-5-94506-284-9. – Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". – URL: http://window.edu.ru/resource/489/78489		Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3 3DS MAX 2012 для начинающих: видеокурс интернет-университета информационных технологий // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". – URL: http://window.edu.ru/resource/581/78581		Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4 Смирнова, А. М. Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования : учебное пособие / А. М. Смирнова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102632.html		Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5 Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66916.html		Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Петров, М.Н. Компьютерная графика : учебное пособие для вузов. - 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 810 с.- ISBN 5-94723-758-X. - ISBN 978-5-947-23758-0; Санкт-Петербург, 2004. - 810 с.	6	



2. Луций, С. А. Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. А. Луций ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2006. - 88 с.-URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-3581 ; Великий Новгород, 2003. - 88 с	20	БиблиоТех
3. Монахов, М.Ю. Учимся проектировать на компьютере : Практикум / Нац. фонд подгот. кадров. - 2-е изд., испр. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 171, [2] с. : ил. + CD-ROM. - (Элективный курс. Информатика). ISBN 5-94774-540-2. - ISBN 978-5-947-74330-2	5	
4. Королев, А. Л. Компьютерное моделирование : лабораторный практикум / А. Л. Королёв. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 296 с.	2	
Электронные ресурсы		
1 Меженин, А.В. Технологии 3D моделирования для создания образовательных ресурсов: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2008. - 112 с.- Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". - URL: http://window.edu.ru/resource/846/74846		Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2 Официальный русскоязычный сайт компании — производителя профессиональных программных продуктов 3D графики — Autodesk.— URL: http://www.autodesk.ru/		Официальный сайт компании Autodesk
3 Музалевская, Ю. Е. Основы дизайн-проектирования: исторические аспекты развития, этапы и методы художественного проектирования в дизайне : учебное пособие / Ю. Е. Музалевская. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-7937-1683-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102454.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102454		IPR BOOKS
4 Киселева, В. В. Конструкторско-технологическая подготовка производства. Компьютерные графические системы в проектировании одежды. Разработка лекал женской верхней одежды с использованием САПР AutoCAD / В. В. Киселева, М. А. Москвина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 109 с. — ISBN 978-5-7937-1480-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102640.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102640		IPR BOOKS
5 Компьютерное моделирование: лабораторный практикум / автор-составитель В. В. Дронов ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2008. - 43, [1] с. - Текст : электронный. - URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-396	10	БиблиоТех Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого

Проверено НБ НовГУ

Зав. кафедрой



П.А. Петряков

«19» мая 2020 г.

Научная библиотека
Сектор учета



Приложение В

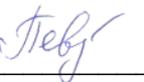
Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины (модуля) Компьютерное проектирование и моделирования

Рабочая программа актуализирована на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «31» августа 2020 г.

Разработчик:  М.И. Певзнер

Зав. кафедрой  П.А. Петряков

Рабочая программа актуализирована на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 7 заседания кафедры от «31» августа 2021 г.

Разработчик:  М.И. Певзнер

Зав. кафедрой  П.А. Петряков

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол заседания кафедры ТХО № 9 от 31.08.2020 г.	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	Петряков П.А.	
2	Протокол заседания кафедры ТХО № 7 от 31.08.2021 г.	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	Петряков П.А.	

Содержание изменений:

2020/2021 учебный год:

- Пункт 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля изложить в следующей редакции:

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	<p>Аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)</p> <p>Компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий</p> <p>Учебный кабинет информационных образовательных технологий: компьютеры, копировальный аппарат, ноутбуки, мультимедийная проекционная система</p> <p>Помещения для самостоятельной работы (методический фонд, наличие компьютера, выход в Интернет)</p>	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска	
3.	Программное обеспечение		
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018	
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1С1С-200914-092322-497-674	11.09.2020	
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)	Договор №191/Ю	16.11.2020	
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020	
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020	
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020	

Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство	Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education	Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom	Договор №363/20/90/ЕП(У)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
4.	Учебные модули в формате ДО	
Компьютерное проектирование и моделирование	http://do.novsu.ru/enrol/index.php?id=1561	

- Таблицу 2 Приложения В изложить в следующей редакции:

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» - URL: https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочны й
Электронный каталог научной библиотеки - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
База данных «Аналитика» (картотека статей) - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - URL: https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочны й
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - URL: https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020 - 31.12.2020
Электронная база данных «Издательство Лань» - URL: https://e.lanbook.com	Договор № 72/ЕП (У)19 от 25.12.2019	10.01.2021

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - URL: https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/233 8 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина - URL: https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science - URL: https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search; https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - URL: http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» - URL: https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» - URL: https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации - URL: https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - URL: https://rosmintrud.ru/opendata	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) - URL: www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

2021/2022 учебный год:

- Пункт 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля изложить в следующей редакции:

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	<p>Аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)</p> <p>Компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий</p> <p>Учебный кабинет информационных образовательных технологий: компьютеры, копировальный аппарат, ноутбуки, мультимедийная проекционная система</p> <p>Помещения для самостоятельной работы (методический фонд, наличие компьютера, выход в Интернет)</p>	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска	
3.	Программное обеспечение		
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018	
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)	Договор №191/Ю	16.11.2020	
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020	
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020	
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020	
Антиплагиат. Вуз.	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021	
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-	
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-	
Teams	свободно распространяемое	-	

Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
4. Учебные модули в формате ДО		
Компьютерное проектирование и моделирование	http://do.novsu.ru/enrol/index.php?id=1561	

- Таблицу 2 Приложения В изложить в следующей редакции:

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» - URL: https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - URL: https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - URL: https://www.biblio-online.ru	Договор № 4431/05/ЕП(У) 21 от 17.03.2021	31.12.2021
Электронная библиотечная система «IPRbooks» - URL: http://www.iprbookshop.ru	Договор № 7504/20 от 17.03.2021	31.12.2021
Электронная база данных «Издательство Лань» - URL: https://e.lanbook.com	Договор № 37/ЕП(У)21 от 17.03.2021	11.01.2022
Электронная база данных «Издательство Лань» - URL: https://e.lanbook.com	Договор № 04/ЕП(У)21 от 17.03.2021	11.01.2022
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - URL: https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина - URL: https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ	регистрация (территория)	2022

(Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science - URL: https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search ; https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	вуза)	
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - URL: http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» - URL: https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» - URL: https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации - URL: https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - URL: https://rosmintrud.ru/opendata	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) - URL: www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-