Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра художественной и пластической обработки материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ
_____ А.Н. Чадин
«20» 12 2017 г.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебный модуль по направлению подготовки
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела
_____ О.Б.Широколобова
«20» 12 2017 г.

Разработал
Доцент кафедры ХПОМ
_____ Е.Г.Бердичевский
«15» 11 2017 г.

Принято на заседании кафедры ХПОМ
Протокол № 2 от 15.11 2017 г.
Заведующий кафедрой ХПОМ
_____ Е.Г.Бердичевский
«15» 11 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Целью освоения дисциплины «Компьютерное проектирование» является получение студентами знаний в области автоматизированного проектирования для решения задач в области технологической подготовка производства художественных изделий.

Задачи, решение которых обеспечивает достижения цели:

– изучение современных средств компьютерного проектирования;

– методики разработки графических моделей в среде CAD-систем.

– приобретение навыков проектирования художественно-промышленных изделий с помощью компьютерных технологий;

2 учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Для освоения программного материала студента использует знания и навыки, полученные при изучении таких курсов как «Информатика», «Проектирование художественных изделий».

Знания и навыки по компьютерному проектированию будут использоваться в дальнейшем при проектировании художественных изделий, освоении дисциплин профессионального цикла, а также выполнения квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ОПК-9 – способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия.

ОПК-11: способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность генерировать новые идеи профессиональной деятельности

В результате изучения модуля студент должен:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-9	базовый	основные понятия и определения в области компьютерного проектирования	разрабатывать конструкторскую документацию с помощью CAD-систем	навыками построения и оформления чертежей в системе CAD
ОПК-11	базовый	– методику разработки моделей средствами CAD-систем; – параметрические возможности CAD- систем	–выполнить чертеж изделия, используя средства двух- и трехмерной графики в соответствии с требованиями ЕСКД	навыками построения и оформления чертежей в системе CAD

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 1

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	ОПК-9 ОПК-11
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	18	18	
- практические занятия (семинары)	0	0	
- лабораторные работы	36	36	
- аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация: - зачеты		-	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Тема 1. Введение. Система AutoCAD. Типы средств компьютерного проектирования, их назначение, область применения и функциональные возможности. Особенности векторной графики. Назначение векторных графических систем, CAD-системы. Основные приемы работы с системами векторной графики. Типовой набор инструментов рисования и редактирования систем векторной графики.

Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Стартовое диалоговое окно. Области экрана. Мировая и пользовательские системы координат. Меню, строки и панели инструментов. Первоначальная настройка. Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Особенности работы в AutoCAD. Завершение работы и сохранение изображений. Типы файлов, используемые в AutoCAD.

Тема 2. Создание чертежа. Открытие существующих чертежей, возможные проблемы при открытии чертежа. Создание новых чертежей. Вставка готовых чертежей или их фрагментов. Внешние ссылки. Обновление и регенерация чертежа. Команды зумирования и панорамирования изображений. Способы ввода координат. Отмена ошибочных команд. Возврат команд.

Основные свойства объектов. Назначение слоев. Создание слоев и работа с ними. Смысл использования цвета объектов в чертежах. Выбор и загрузка типа линии. Назначение типа линии объектам. Возможности редактирования свойств объектов.

Графические примитивы как основа изображений. Простые примитивы и их построение. Составные примитивы: построение и расчленение.

Сложные графические примитивы. Особенности работы с полилинией. Особенности работы с мультилинией. Особенности работы со штриховкой.

Инструментарий редактирования изображений. Команды редактирования. Редактирование с использованием ручек (засечек).

Тема 3. Настройки режимов и приемы практического вычерчивания. Условность единиц измерения и масштабирования изображений. Механизм объектных привязок. Назначение и настройка границ изображения. Стандартные форматы чертежей.

Создание пользовательских систем координат и приемы работы с ними (на примере строительного чертежа). Многократное создание пользовательских систем координат. Способы обводки чертежа, выполненного в тонких линиях.

Простановка размеров на чертежах (на примере строительного чертежа). Настройка размерных стилей. Выполнение одиночных размеров, размеров от общей базы и размерных цепей. Редактирование размеров.

Особенности настройки размерных стилей. Нанесение размеров и предельных отклонений. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

Особенности настройки режимов черчения и размерных стилей

Возможности вывода на принтер/плоттер изображений, созданных в AutoCAD. Настройка опций диалогового окна Print/Plot Configuration.

Тема 4. Оценка возможностей трехмерной графики в AutoCAD. Оценка возможностей трехмерной графики в AutoCAD (на примере твердотельного моделирования объектов). Трехмерное твердотельное моделирование - как средство виртуального отображения реальных объектов, параметрические возможности CAD- систем. Типы трехмерных моделей способы их представления на экране и хранения. Трехмерный объект как объединение поверхностей или твердых тел. Твердотельные примитивы. Команды построения составных объектов. Отображение трехмерных объектов на экране

4.3 Лабораторный практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.час
Тема 1	ЛР-1. Изучение меню и панелей инструментов ЛР-2. Создание графических объектов и изменение свойств примитивов	4 4
Тема 2	ЛР-3. Методы редактирования графических объектов. ЛР-4. Работа с массивами и блоками.	4 4
Тема 3	ЛР-5. Переопределение блоков. Объектная привязка. ЛР-6. Элементы оформления чертежей в AutoCAD.	5 5
Тема 4	ЛР-7. Создание твердотельной модели изделия. ЛР-8. Создание чертежа по твердотельной модели изделия	5 5
Всего		**36**

4.4 Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по учебному модулю «Компьютерное проектирование» лабораторные занятия можно проводить в компьютерном классе, оборудованным техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, оснащенным проектором и обустроенным рабочим местом преподавателя.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта (очная и заочная форма обучения)

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Компьютерное проектирование»

А.1 Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля

Теоретические занятия учебного модуля в основном в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебного модуля. Материалы лекции не дублируют общепринятые положения и факты из учебника, а освещает проблемные аспекты теории дизайна в их эволюции и в кооперации с родственными отраслями знаний.

Задача лекционных занятий состоит в систематизации основной логико-экспериментальной базы изучаемого модуля, в обобщении накопленного научно-практического опыта и создании условий для студента в дальнейшем самосовершенствовании в области научно-теоретических основ дизайна.

Структура и содержание основных разделов приведена в рабочей программе учебного модуля (раздел 4.2).

Методы и средства проведения теоретических занятий

При освоении теоретических компонентов учебного модуля студенты должны обязательно посещать занятия, вести конспекты и активно участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов. К лекции необходимо готовится в рамках самостоятельной работы. Приходя на лекцию, студент должен знать основные понятия, определения, историю вопроса, суть рассматриваемого материала. Источники для самостоятельной подготовки к лекциям и для последующей самостоятельной проработки и углубления лекционного материала приведены в приложении В.

А.2 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Цель лабораторных занятий и практических занятий - формирование компетентности студентов в области физики и технологии материалов электронной техники, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи занятий - углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Структура и содержание основных разделов лабораторного практикума **(**приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.3)

Методы и средства проведения занятий. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры, оборудованных техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, оснащенным проектором и обустроенным рабочим местом преподавателя. При выполнении лабораторных работ используется только лицензионное программное обеспечение. Для каждой лабораторной работы разработаны методические указания, размещенные в электронном виде на компьютерах, на которых лабораторные работы выполняются. Перед началом лабораторных работ студент тщательно изучает методические указания и только затем приступает к выполнению работы, получив еще дополнительные инструкции от системного администратора компьютерного класса.

При проведении лабораторного практикума студенты максимально самостоятельно выполняют лабораторные работы. Занятия строятся следующим образом:

1) Первое занятие – вводное:

- студенты получают указания по организационным вопросам: знакомятся с порядком выполнения, защиты ЛР

- студенты выполняют лабораторные работы;

- проводится защита выполненной лабораторной работы;

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- цель работы;
- задание с исходными данными;
- описание по пунктам выполненной работы с приведением необходимых схем, рисунков, таблиц, графиков, а также расчетных формул с численными значениями;
- выводы по каждому пункту экспериментальной части задания.

Текст отчета, рисунки, таблицы оформляются в соответствии с требованиями к отчетам по научно-исследовательским работам (ГОСТ 7.32-2001). Рисунки должны обязательно иметь номер и подрисуночные подписи, таблицы – номер и наименование.

Порядок отчетности и защита лабораторных работ.

Защита каждой лабораторной работы производится преподавателем при наличии правильно оформленного отчета, в виде индивидуального собеседования со студентами по выявлению у них знаний и практических навыков по исследуемому объекту.

Защита лабораторной работы проводится во время текущего занятия или в любой период времени последующих занятий. Студенты, имеющие к началу очередного занятия более двух задолженностей, к занятию не допускаются.

По окончании лабораторного практикума организуется зачетное занятие, на котором преподавателем подводятся итоги выполнения работ и после сдачи всех задолженностей проводится устный опрос студентов по тематике лабораторного практикума.

По результатам защит студентам начисляются баллы.

Лабораторный практикум считается выполненным, если студент отработал и защитил все лабораторные работы, набрав при этом минимально необходимую сумму баллов.

А.3 Методические рекомендации по проведению самостоятельной работы студентов

Домашняя самостоятельная работа заключается в проработке и повторении лекционного материала, подготовке к лабораторным занятиям, рубежному контролю и т.д.

Для выполнения домашних творческих заданий предлагаются следующие темы:

ДЗ-1. Редактирование чертежа в AutoCAD. Разработка чертежа художественного изделия (ортогональные проекции и аксонометрию).

ДЗ-2 По аксонометрическому чертежу построить трехмерную твердотельную модель детали в соответствии с заданными размерами.

Задание на ДЗ выдается преподавателем для каждого студента индивидуально.

А.4 Организация и проведение контроля

Текущий контроль.

Текущий контроль проводится регулярно в течение всего семестра.

Рубежный контроль.

Рубежный контроль проводится на 9 неделе семестра, включает оценку творческого рейтинга за оригинальность и вариативность поисковых решений, а также систематичность и качество аудиторной и самостоятельной работы.

Семестровый контроль.

Качество усвоенного материала учебного модуля оценивается посредством суммарных баллов за семестр.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Компьютерное проектирование»
семестр – 5, ЗЕТ – 3, вид аттестации – зачет, акад. Часов –108, баллов рейтинга – 150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
Тема 1. Введение. Система AutoCAD	1	4	0	8	-	12	ЛР-1 ЛР-2	13 13
Тема 2. Создание чертежа	2-5	5	0	10	2	15	ЛР-3 ЛР-4 ДЗ-1	14 15 20
Рубежная аттестация – не менее 37 из 75 баллов								
Тема 3. Настройки режимов и приемы практического вычерчивания	10-12	7	0	14	4	16	ЛР-5 ЛР-6	13 14
Тема 4. Оценка возможностей трехмерной графики в AutoCAD	13-15	12	0	12	5	16	ЛР-7 ЛР-8 ДЗ-2	14 14 20
Аттестация							зачет	
Итого:		**18**	**0**	**36**	**9**	**54**		**150**

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

удовлетворительно – 75–111 баллов.
хорошо – 112 –134 баллов.
отлично – 135 – 150баллов.

Заочная форма обучения

Технологическая карта
учебного модуля «Компьютерное проектирование»
семестр – 7,8, ЗЕТ – 3, вид аттестации – зачет, акад. Часов –108, баллов рейтинга – 150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
Тема 1. Введение. Система AutoCAD		4	0	0	-	0	-	-
Тема 2. Создание чертежа		0	0	2		30	ЛР-1 ДЗ-1	30 20
Тема 3. Настройки режимов и приемы практического вычерчивания		0	0	2		30	ЛР-2	30
Тема 4. Оценка возможностей трехмерной графики в AutoCAD		0	0	4		36	ЛР-3 ДЗ-2	50 20
Аттестация							зачет	
Итого:		**4**	**0**	**8**	**0**	**96**		**150**

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

удовлетворительно – 75–111 баллов.
хорошо – 112 –134 баллов.
отлично – 135 – 150баллов.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Модуля «Компьютерное проектирование»

Направление (специальность) – 29.03.04 - ТХОМ
Форма обучения – очная.
Курс – 3, семестр - 5
Часов: всего - 108 лекций –18, ЛР– 36, АСРС – 9, СРС внеауд. – 54, зачет.
Обеспечивающая кафедра – «Художественная и пластическая обработка материалов»,

Таблица В.1 - Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. страниц)	**Кол. экз. в библ. НовГУ**	**Наличие в ЭБС**
Учебники и учебные пособия		
1 Климачева Т.Н. 2D-черчение в AutoCAD 2007-2010 : Самоучитель. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 552с. : ил.	1	
2 Климачева Т.Н. 3D-моделирование в AutoCAD 2007-2010 : Самоучитель. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 502,[2]с. : ил.	1	
3 Полещук Н.Н. AutoCAD 2010. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 784с. : ил. + CD-ROM (В подлиннике).	1	
4 Погорелов В. И. AutoCAD 2010. Самое необходимое. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 382с. : ил. + CD-ROM	10	
5 Соколова Т. Ю. AutoCAD 2009 : учеб. курс. - СПб. : Питер, 2008. - 574с. : ил. + CD-ROM - (Учебный курс).	13	
Учебно-методические издания		
Компьютерное и проектирование [Электронный ресурс]: Рабочая программа / авт.-сост. Е.Г.Бердичевский; НовГУ – В. Новгород, 2017. — 11 с. Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk		

Таблица В.2 – Информационное обеспечение модуля

Электронный адрес	Примечание
http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_simulation\	
www.wikibooks.org	
http://www.inf1.info/modeling	

Таблица В.3 Программное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта	Примечание
CorelDraw Graphics Suite X3 Classroom License MULTI 15+1	
Creative Suite 3 Design Standart Russian version Win Educ	
Autodesk 3dsMax	

Таблица В.4 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD : учеб. пособие для вузов / А. Л. Хейфец [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. : ил.	6	
2. Грабовски Ральф. AutoCAD. Практика применения : углубл. курс / Пер.с англ.:К.Грошева и О.Журавлевой под ред.С.Молявко. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 674,[1]с. : ил. + CD-ROM.	5 4	
3. Каламейа Алан Дж. Трехмерное моделирование в AutoCad 2004.Визуальный курс = AutoCad 2004 3d modeling,a visual approach / Пер.с англ.и ред.И.Б.Тараброва. - М. : Вильямс, 2005. - 614с. : ил.+ 1 CD-ROM	2	
4. Погорелов В.И. AutoCAD 2006.Моделирование в пространстве для инженеров и дизайнеров. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 357с. : ил	1	

Действительно для учебного плана 2018/19

Зав. кафедрой _____/Е. Г. Бердичевский/

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: гл.библиотекарь Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого Научная библиотека Секретарь Н.А.Калинина